

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-120386
(P2002-120386A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J	2/18	B 4 1 J 11/02	2 C 0 5 6
	2/185	3/04	1 0 2 R 2 C 0 5 8
	2/01		1 0 1 Z 2 C 0 6 4
	2/165		1 0 2 N
	2/175		1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-314329(P2000-314329)

(22) 出願日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72) 発明者 橋 寛

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 北原 俊弘

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

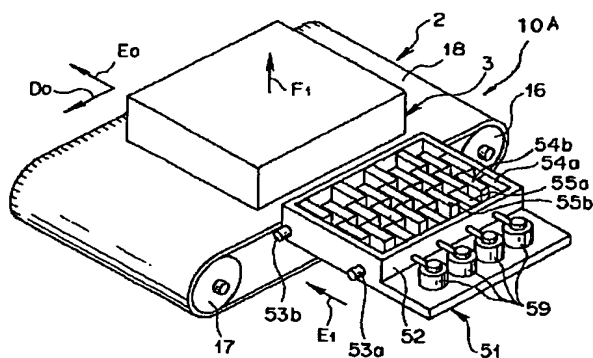
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、プリンタの大型化が避けられ、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供すること。

【解決手段】主に搬送ベルト18上に配置され、インク吐出面を持つプリンタヘッド3と、用紙吸着装置と、インク吐出面の回復処理装置51とを有しており、回復処理を行うには、プリンタヘッド3を上方向に移動させ、そのプリンタヘッドと搬送ベルト間に形成された隙間に回復処理装置51を搬送ベルトの用紙搬送方向と直交する方向から挿入する。その挿入状態でインク吐出面からインクを回復処理装置51のキャップ部に向けて吐出させて、ノズルの目詰まり状態等を解消して回復処理を終了し、搬送ベルトの側方に退避させる。



特開 2002-120386
(P2002-120386A)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく、上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の搬送ベルトを有し、上記プリンタヘッドのインク吐出面と対向して配置され、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する搬送方向に上記印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、上記用紙搬送手段の上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドからの微小インク滴の吐出を制御してプリントを行うプリント制御手段と、上記搬送ベルトの印刷用紙を保持する搬送面に対して平行に、かつ、上記搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れ可能であって、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させる回復手段と、を有することを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 上記プリンタヘッドは、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙保持面に対して離間する方向に退避移動が可能であり、上記回復手段は、上記プリンタヘッドが離間方向に退避移動したときに上記搬送ベルトと上記プリンタヘッドの間に生じる隙間に挿入可能であることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 3】 上記用紙搬送手段は、上記プリンタヘッドとの隙間を拡大する退避動作が可能であり、上記回復手段は、上記用紙搬送手段の移動により拡大された隙間に挿入され、上記回復手段の上記挿入開始から退避完了までの期間内に回復処理が行われることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 4】 上記用紙搬送手段の退避動作は、少なくとも上記用紙搬送手段を構成する部材全体が上記プリンタヘッドに対して離間する方向に移動する動作であることを特徴とする請求項 3 記載のプリンタ。

【請求項 5】 上記用紙搬送手段の退避動作は、上記プリンタヘッドに対向している上記搬送ベルトを離間する方向に退避移動させる動作であることを特徴とする請求項 3 記載のプリンタ。

【請求項 6】 上記搬送ベルトの離間方向への退避は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙面搬送側に一对のローラを配置し、上記一对のローラを上記プリンタヘッドのヘッド面から離間する方向に移動させることによって行うことを特徴とする請求項 5 記載のプリンタ。

【請求項 7】 上記用紙搬送手段の退避動作は、搬送ベルトの搬送方向の周長を一定に保ちながら退避させる動作であることを特徴とする請求項 5 記載のプリンタ。

【請求項 8】 上記搬送系の搬送ベルトの離間方向への移動は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙

2

面搬送側に一对の第 1 のローラを配置し、さらに、上記搬送系の搬送ベルトの印刷用紙搬送側と反対側の内面に一对の第 2 のローラを配置し、上記第 1 のローラを上記プリンタヘッドから離間する方向に、上記第 2 のローラを上記プリンタヘッドへ接近する方向にそれぞれ移動させることによって行うことを特徴とする請求項 5 記載のプリンタ。

【請求項 9】 上記回復手段は、回復処理を実行するに際して上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入され、その挿入過程で少なくとも上記回復手段の一部が上記プリンタヘッドの上記インク吐出面に当接することを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 10】 上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入される場合、階段状にその高さを変更しながら移動することを特徴とする請求項 9 記載のプリンタ。

【請求項 11】 上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入されるときに上記プリンタヘッドの上記インク吐出面と当接し、摺動してワイピングを行うワイブ手段を有していることを特徴とする請求項 9 記載のプリンタ。

【請求項 12】 上記ワイブ手段は、少なくとも上記回復手段を上記プリンタヘッドに対して挿入、または、退避の何れか一方の移動過程中に上記インク吐出面をワイピングすることを特徴とする請求項 11 記載のプリンタ。

【請求項 13】 上記回復手段は、上記ワイブ手段によるワイブ動作を行わない移動期間には、上記ワイブ手段を上記インク吐出面から退避させるワイブ手段退避機構を有していることを特徴とする請求項 12 記載のプリンタ。

【請求項 14】 上記ワイブ手段退避機構は、可倒機構により形成されていることを特徴とする請求項 13 記載のプリンタ。

【請求項 15】 上記ワイブ手段退避機構は、ソレノイドにより駆動されるリンク機構よりなることを特徴とする請求項 13 記載のプリンタ。

【請求項 16】 上記ワイブ手段退避機構は、上記回復手段の移動動作により連動して駆動されるリンク機構よりなることを特徴とする請求項 13 記載のプリンタ。

【請求項 17】 さらに、上記回復手段は、上記プリンタヘッドのインク吐出面を覆うキャップ手段を有しており、上記ワイブ手段は上記キャップ手段と同一基板上に形成されていることを特徴とする請求項 11 記載のプリンタ。

【請求項 18】 上記キャップ手段は、壁の部分が弾性変形可能に構成することによってインク吐出面に密着させることを特徴とする請求項 17 記載のプリンタ。

【請求項 19】 上記ワイブ手段には、インク吸収体が設けられていることを特徴とする請求項 11 記載のプリンタ。

特開 2002-120386
(P 2002-120386A)

(3)

3

ンタ。

【請求項 20】 上記ワイブ手段は、それ自体がインク吸収体で形成されていることを特徴とする請求項 19 記載のプリンタ。

【請求項 21】 上記ワイブ手段は、その片側に上記ワイブ手段に沿ってインク吸収体を設けることを特徴とする請求項 19 記載のプリンタ。

【請求項 22】 上記プリンタヘッドは、上記印刷用紙のフルラインを分割した所定幅のプリントが可能な複数のノズルによりなる複数のヘッドユニットを有してお 10
り、上記回復手段は、複数の回復ユニットを有し、上記回復ユニットは、上記ヘッドユニットにそれぞれ 1 つずつ対応して設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 23】 上記回復手段は、少なくとも 1 つの回復部材を含んでなることを特徴とする請求項 2 2 記載のプリンタ。

【請求項 24】 上記回復ユニットは、それぞれ対応する上記ヘッドユニットの上記インク吐出面と密着できるように揺動可能に支持されていることを特徴とする請求 20
項 2 2 記載のプリンタ。

【請求項 25】 さらに、上記印刷用紙上にテストプリントされたプリント画像を読み取るテストプリントセンサを有しており、上記プリント制御手段は、上記テストプリントセンサの出力に基づいて上記プリンタヘッドの上記ノズルの吐出機能の異常を特定し、異常のある上記ノズルのある上記プリンタヘッドのみに対して上記回復手段による回復処理を施すように制御することを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 26】 上記テストプリントセンサは、上記印刷用紙のフルラインの検出が可能なセンサであることを 30
特徴とする請求項 2 5 記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のコンシューマ用途の既存のプリンタとして、複数のノズルより微小インク滴を吐出して 40
プリントを行う、所謂、インクジェットプリンタは、ヘッドを主走査方向（用紙幅方向）に走査して印字を行うヘッド走査型のものが一般的である。このヘッド走査型のプリンタに適用されるプリンタヘッドは、副走査方向（用紙送り方向）と同一方向、あるいは、傾斜した方向に沿う複数のノズルを有しており、そのプリンタヘッドを主走査方向に走査して用紙全幅のプリントを行う。

【0003】 したがって、送り駆動機構としてプリンタヘッドの主走査方向の走査駆動機構と紙送り機構とを必要とし、駆動機構部が複雑化するとともにプリント速度 50

4

の高速化が制限されていた。

【0004】 そこで、駆動機構部の簡略化とプリント速度の高速化が可能なものとしてプリンタヘッドの主走査方向駆動が不要であるフルラインインクジェットプリンタが考えられる。このフルラインインクジェットプリンタでは、紙幅分の印字幅を有するフルラインヘッドを有し、1パスで印字を行う。そして、用紙紙幅方向の一ライン分を同時に印字するため、ヘッド走査が全く必要なく、用紙紙を一方方向に、間欠的、または、連続的に搬送しながら 1 ラインずつ順次印字することになる。

【0005】 上記フルラインインクジェットプリンタでは、用紙幅を 1 パスで印字するプリンタヘッドを有しており、多数のチャンネルの各ノズルのインク吐出面を常に目詰まり等が無く良好な状態に保つためのインク吐出面回復装置を組み込む必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のフルラインプリント式インクジェットプリンタでは、ノズルの数が極めて多いために上記吐出面回復装置の占有スペースが大型化し、また、インク吐出面全域を確実にクリーニングするには、複雑な駆動方式を採用しなければならないなどの点からプリンタ装置として大型化が避けられず、また、価格的にも不利になることは免れない状態であった。

【0007】 また、上記従来のフルラインプリント式インクジェットプリンタでは、各ノズルの位置を正確に配置する必要があるが、プリンタヘッドをいくつかのブロック分けて構成した場合には、その位置調整が面倒になり、保守、管理が困難となり、商品化も難しくなる。

【0008】 本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであって、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、その回復手段の構造も簡単であって、プリンタの大型化が避けられ、コストの低価格化も可能であり、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項 1 記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく、上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の搬送ベルトを有し、上記プリンタヘッドのインク吐出面と対向して配置され、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する搬送方向に上記印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、上記用紙搬送手段の上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドからの微小インク滴の吐出を制御してプリントを行うプリント制御手段と、上記搬送ベルトの印刷用紙を保持する搬送面に対して平行に、かつ、上記

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(4)

5

搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れ可能であって、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させる回復手段とを有しており、上記回復手段を上記搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れすることによって回復処理を行う。

【0010】本発明の請求項2記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙保持面に対して離間する方向に退避移動が可能であり、上記回復手段は、上記プリンタヘッドが離間方向に退避移動したときに上記搬送ベルトと上記プリンタヘッドの間に生じる隙間に挿入可能である。

【0011】本発明の請求項3記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段は、上記プリンタヘッドとの隙間を拡大する退避動作が可能であり、上記回復手段は、上記用紙搬送手段の移動により拡大された隙間に挿入され、上記回復手段の上記挿入開始から退避完了までの期間内に回復処理が行われる。

【0012】本発明の請求項4記載のプリンタは、請求項3記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、少なくとも上記用紙搬送手段を構成する部材全体が上記プリンタヘッドに対して離間する方向に移動する動作である。

【0013】本発明の請求項5記載のプリンタは、請求項3記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、上記プリンタヘッドに対向している上記搬送ベルトを離間する方向に退避移動させる動作である。

【0014】本発明の請求項6記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの離間方向への退避は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙面搬送側に一对のローラを配置し、上記一对のローラを上記プリンタヘッドのヘッド面から離間する方向に移動させることによって行う。

【0015】本発明の請求項7記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、搬送ベルトの搬送方向の周長を一定に保ちながら退避させる動作である。

【0016】本発明の請求項8記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記搬送系の搬送ベルトの離間方向への移動は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙面搬送側に一对の第1のローラを配置し、さらに、上記搬送系の搬送ベルトの印刷用紙搬送側と反対側の内面に一对の第2のローラを配置し、上記第1のローラを上記プリンタヘッドから離間する方向に、上記第2のローラを上記プリンタヘッドへ接近する方向にそれぞれ移動させることによって行う。

【0017】本発明の請求項9記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、回復処理を実行するに際して上記プリンタヘッド対向位置に向

6

けて挿入され、その挿入過程で少なくとも上記回復手段の一部が上記プリンタヘッドの上記インク吐出面に当接する。

【0018】本発明の請求項10記載のプリンタは、請求項9記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入される場合、階段状にその高さを変更しながら移動する。

【0019】本発明の請求項11記載のプリンタは、請求項9記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入されるときに上記プリンタヘッドの上記インク吐出面と当接し、摺動してワイピングを行うワイプ手段を有している。

【0020】本発明の請求項12記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、少なくとも上記回復手段を上記プリンタヘッドに対して挿入、または、退避の何れか一方の移動過程に上記インク吐出面をワイピングする。

【0021】本発明の請求項13記載のプリンタは、請求項12記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記ワイプ手段によるワイプ動作を行わない移動期間には、上記ワイプ手段を上記インク吐出面から退避させるワイプ手段退避機構を有している。

【0022】本発明の請求項14記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、可倒機構により形成されている。

【0023】本発明の請求項15記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、ソレノイドにより駆動されるリンク機構よりなる。

【0024】本発明の請求項16記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、上記回復手段の移動動作により連動して駆動されるリンク機構よりなる。

【0025】本発明の請求項17記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、さらに、上記回復手段は、上記プリンタヘッドのインク吐出面を覆うキャップ手段を有しており、上記ワイプ手段は上記キャップ手段と同一基板上に形成されている。

【0026】本発明の請求項18記載のプリンタは、請求項17記載のプリンタにおいて、上記キャップ手段は、壁の部分が弾性変形可能に構成することによってインク吐出面に密着させる。

【0027】本発明の請求項19記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段には、インク吸収体が設けられている。

【0028】本発明の請求項20記載のプリンタは、請求項19記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、それ自体がインク吸収体で形成されている。

【0029】本発明の請求項21記載のプリンタは、請求項19記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、

特開 2002-120386
(P2002-120386A)

(5)

7

その片側に上記ワイブ手段に沿ってインク吸収体を設ける。

【0030】本発明の請求項 22 記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、上記印刷用紙のフルラインを分割した所定幅のプリントが可能な複数のノズルによりなる複数のヘッドユニットを有しており、上記回復手段は、複数の回復ユニットを有し、上記回復ユニットは、上記ヘッドユニットにそれぞれ 1 つずつ対応して設けられている。

【0031】本発明の請求項 23 記載のプリンタは、請求項 22 記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、少なくとも 1 つの回復部材を含んでなる。

【0032】本発明の請求項 24 記載のプリンタは、請求項 22 記載のプリンタにおいて、上記回復ユニットは、それぞれ対応する上記ヘッドユニットの上記インク吐出面と密着できるように揺動可能に支持されている。

【0033】本発明の請求項 25 記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、さらに、上記印刷用紙上にテストプリントされたプリント画像を読み取るテストプリントセンサを有しており、上記プリント制御手段は、上記テストプリントセンサの出力に基づいて上記プリンタヘッドの上記ノズルの吐出機能の異常を特定し、異常のある上記ノズルのある上記プリンタヘッドのみに対して上記回復手段による回復処理を施すように制御する。

【0034】本発明の請求項 26 記載のプリンタは、請求項 25 記載のプリンタにおいて、上記テストプリントセンサは、上記印刷用紙のフルラインの検出が可能なセンサである。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図 1 は、本発明のプリンタ 10 の基本システム構成図である。図 2 は、プリンタ 10 の印刷部周りの概要を示す縦断面図である。図 3 は、プリンタ 10 に適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図である。図 4 は、プリンタ 10 に適用されるプリンタヘッドの分解斜視図である。図 5 は、上記プリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示すインク吐出面側（図 4 の A 側）からみた拡大図である。

【0036】本プリンタ 10 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであり、このプリンタは、プリンタ全体の制御を司るプリント制御手段である CPU 1 と、用紙搬送用の搬送ベルト 18 を有する用紙搬送手段である用紙搬送系 2 と、印刷画像データに基づき、4 色のインク滴を吐出するプリンタヘッド 3 と、搬送ベルト 18 の上流側（供給側）に配設される印刷用紙（以下、用紙と記載）28 の供給用の給紙トレイ 4 と、上記給紙トレイ 4 の出口に配設される用紙給紙手段である供給ローラ 5 と、搬送ベルト 18 の下流側（排出側）に配設される

8

空気加熱式の乾燥手段である乾燥装置 6 と、搬送ベルト 18 の排出部分に配設される印刷済み用紙を収納するための排紙トレイ 7 と、搬送ベルト 18 の内側のプリンタヘッド 3 の下方対向位置に対して挿入、または、退避可能であって、用紙 28 を空気圧を介して吸引する吸着手段である吸着装置 8 と、搬送ベルト 18 の側方位置から、すなわち、搬送方向に直交する用紙幅方向から挿入可能な装置であって、プリンタヘッド 3 の吐出機能回復処理を行う回復手段である回復装置 9 と、上記用紙搬送系 2 の駆動ローラ 17 の駆動用モータ (M) 12 と、上記モータ 12 を駆動するモータドライバ 11 と、上記供給ローラ 5 の駆動用モータ (M) 14 と、上記モータ 14 を駆動するモータドライバ 13 と、上記プリンタヘッド 3 のインク滴の吐出をコントロールするヘッドコントロール 15 とを有してなる。

【0037】上記用紙搬送系 2 は、無端状（エンドレス状）の帯部材である上記搬送ベルト 18 と、搬送ベルト 18 を用紙 28 の幅方向（E0）と直交する搬送方向（D0）に駆動する駆動ローラ 17 および従動ローラ 16 と、ベルト搬送面に付着したインクを除去するクリーニング手段としてのクリーニング爪 27 と、各種センサとを有してなる。なお、クリーニング手段としては、インク吸収ローラ等を適用してもよい。

【0038】上記搬送ベルト 18 には、用紙 28 を吸着するための吸気穴群 18e と、搬送ベルト 18 の走行速度、位置を検出するための速度、位置標識である所定間隔の標識線 18a と、用紙保持位置標識（用紙位置決め手段）である用紙先端位置標識 18b とが設けられている。

【0039】なお、上記吸気穴群 18e は、用紙 28 が保持される用紙領域 28A より狭い範囲の吸気領域 18D に設けられる。上記用紙先端位置標識 18b は、用紙 28 を上記用紙領域 28A に位置させるために後述の用紙先端位置センサ 22 の検出位置に合わせて付されている（図 3 参照）。

【0040】上記用紙搬送系 2 はさらに、上記標識線 18a の通過を検知して搬送ベルト 18 の搬送速度・位置を検出するベルト速度・位置検出センサ 21 と、上記用紙先端位置標識 18b を検出する用紙位置決め手段である用紙先端位置センサ 22 と、用紙 28 の保持状態における搬送方向 D0 に対する傾きを検出する 2 つの用紙傾き検出センサ 23、24 とを有している。

【0041】上記プリンタヘッド 3 は、インクジェットタイプのプリンタヘッドであって、インク吐出制御用圧電素子群とインク滴の吐出ノズル列を有する複数のヘッドユニット 35a、35b 等で構成される。なお、吐出されるインクは、インクタンク 25 より供給される。その他の構造の詳細は、図 4、5 を用いて後で説明する。

【0042】上記プリンタヘッド 3 の詳細な構造について説明すると、図 4 は、上記プリンタヘッドの分解斜視

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(6)

9

図であり。本図に示すように用紙搬送方向(D0方向)に沿って配設される4つのヘッドブロック31, 32, 33, 34からなる。上記各ヘッドブロックは、支持基板と、その支持基板に支持され、D0方向に対して斜設される3ユニットずつの複列のヘッドユニットからなる。また、各プリンタユニットは、一対のノズル列ユニットからなり、インク滴吐出する圧電素子が組み込まれている。

【0043】上記ヘッドブロック31は、ヘッド支持基板41と、ヘッド支持基板41の開口41aに保持されるヘッドユニット35a, 35b, 35cとヘッドユニット38d, 38e, 38fとからなる。

【0044】上記ヘッドブロック32は、支持基板42と、支持基板42の開口42aに保持されるヘッドユニット36a, 36b, 36cとヘッドユニット35d, 35e, 35fとからなる。

【0045】上記ヘッドブロック33は、支持基板43と、支持基板43の開口43aに保持されるヘッドユニット37a, 37b, 37cとヘッドユニット36d, 36e, 36fとからなる。

【0046】上記ヘッドブロック34は、支持基板44と、支持基板44の開口44aに保持されるヘッドユニット38a, 38b, 38cとヘッドユニット37d, 37e, 37fとからなる。

【0047】上記ヘッドブロック31とヘッドブロック32に分けて配設されるヘッドユニット35a, 35b, 35c, 35d, 35e, 35fは、ブラック(B)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLAに沿って配置される。

【0048】上記ヘッドブロック32とヘッドブロック33に分けて配設されるヘッドユニット36a, 36b, 36c, 36d, 36e, 36fは、イエロー(Y)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLBに沿って配置される。

【0049】上記ヘッドブロック33とヘッドブロック34に分けて配設されるヘッドユニット37a, 37b, 37c, 37d, 37e, 37fは、マゼンダ(M)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLCに沿って配置される。

【0050】上記ヘッドブロック34とヘッドブロック31に分けて配設されるヘッドユニット38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38fは、シアン(C)のインクを吐出するユニットであるが、D0方向に対して傾斜する2つの傾斜ラインLD1とLD2に沿って配置される。

【0051】プリンタヘッド3として組み立てられた状態では、上記各色別の複数のヘッドユニット、例えば、

10

35a, 35b, 35c, 35d, 35e, 35fにはそのインク吐出用のノズルが用紙28のE0方向の有効印字幅(A4判の場合、210mm)に対してオーバーラップ部以外は所定のピッチ δp でD0方向に所定の傾斜角度に沿って(例えば、図4の傾斜ラインLAに沿って)配列されている。上記ピッチ δp は、例えば、解像度400dpiとすると0.0635mmとなる。

【0052】図5は、上記ヘッドブロックの一部である3つのヘッドユニットをインク吐出面39側からみた拡大図である。例えば、ヘッドブロック31においてヘッドユニット35aは、一対のノズル列ユニット35a1と35a2からなる。ヘッドユニット35bは、同様に一対のノズル列ユニット35b1と35b2からなる。ヘッドユニット35cは、同様に一対のノズル列ユニット35c1と35c2からなる。また、各ノズル列ユニットは、各ヘッドユニット間も含めてそれぞれD0方向に距離 δb だけ離間して配置される。

【0053】一方のノズル列ユニット35a1のインク吐出面39には、 $np/2$ 個のノズル35a1a, 35a1b, ..., 35a1zがE0方向のピッチ $2\delta p$ で配設されている。他方のノズル列ユニット35a2のインク吐出面39にも $np/2$ 個のノズル35a2a, ..., 35a2zがピッチ $2\delta p$ で配置されている。そして、上記ノズル35a2a, ..., 35a2zは、それぞれ上記ノズル吐出口35a1a, ..., 35a1zに対してピッチ δp 分ずれて配置されている。したがって、一対のノズル列ユニット35a1および35a2よりなるヘッドユニット35aには、 np ドットのノズルがピッチ δp の間隔で配設されることになる。

【0054】上記ヘッドユニット35aに続いてヘッドユニット35b、さらに、ヘッドユニット35cが、それぞれに配設されるノズルが、上述したようにD0方向に距離 δb だけ離間し、また、E0方向には、距離 δa だけオーバーラップした状態でずらして配置される。上記オーバーラップ距離 δa は、印字ドット数として $\delta a/\delta p$ 個分に相当する。さらに、ヘッドユニット35cに対してヘッドブロック32のヘッドユニット35dが同様の相対位置に配置され、また、ヘッドユニット35dに対してヘッドユニット35f、ヘッドユニット35fに対してヘッドユニット35eも同様の相対位置に配置される。なお、上記オーバーラップ量は、1ドット分以上あればよい。

【0055】上記回復装置9は、プリンタ3のノズル列が配設されるヘッド吐出面39のインク滴吐出機能を回復させる回復処理、例えば、目詰まりの解消、または、予防を行う装置である。印字動作中には上記回復処理装置9は、搬送ベルト18の側方位置に退避させておき、回復処理装置9を外側方からE1方向に移動させて搬送ベルト18の上方、かつ、プリンタヘッド下方に送り込んで回復処理を実行させる。

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(7)

11

【0056】以上のように構成された本プリンタ10における印字動作について説明すると、まず、印字開始に際して上記回復処理装置9によりプリンタヘッド3のインク吐出面の回復処理が実行される。

【0057】その後、ベルト18上に等間隔に設けられた標識線18aの通過をベルト速度/位置センサ21で検出しながら搬送ベルト18が定速度駆動される。用紙先端位置検出センサ22により搬送ベルト18の用紙先端位置標識18bが検出されると、供給ローラ5が始動して用紙28が搬送ベルト18上の用紙領域28A位置に送り出される。用紙28は、吸着装置8により吸引穴群18eを介して上記用紙領域28A位置に保持され、搬送ベルト18と共にD0方向に搬送される。

【0058】用紙先端位置標識18b検出後の標識線18aの通過量をベルト速度・位置センサ21で検出することによって、用紙28の先端部がプリンタヘッド3の下部の所定位置に到達したことが検知されると、それ以降、搬送ベルト18の用紙走査方向であるD0方向への移動に同期した状態で印字が開始される。すなわち、ヘッドコントローラ15を介してプリンタヘッド3の各色毎の用紙幅全域に亘って各ノズルのインク滴の吐出制御が印刷画像データ29に基づいて実行され、印字が行われる。

【0059】上記印字時に搬送ベルト18の速度が万一変化した場合、ベルト速度/位置センサ21によりヘッドコントローラ15を介して各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出タイミングが調整され、正常な印字が続行される。

【0060】また、用紙傾き検出センサ23、24により用紙28の保持位置の傾き（斜行）が検出された場合、上記用紙の傾きに合わせて各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出ノズル位置や吐出タイミングがコントロールされ、用紙上のインク吐出位置が調整される。但し、上記用紙の傾きが所定量以上であることが検出され、吐出タイミングで補正不可能となる場合は、インク滴の吐出を中断し、印字動作を停止させる。

【0061】上記印字実行後、乾燥装置6によるインクの乾燥が行われた後、吸着装置8による吸着力を消滅させ、用紙28は排紙トレイ7に収納される。

【0062】なお、上記プリンタヘッド3は、図5のノズル配置を示す図により説明したように上記各ヘッドユニット間にノズル位置が用紙幅のE0方向に所定量オーバーラップして配置されている。そのオーバーラップ部分でのインク滴の吐出は、2重になることから元の画像データに比較して当然濃くなってしまふ。そこで、オーバーラップ部分でのインク滴の吐出に後述するような補正制御をかけ、印刷画像データと同一の濃度でヘッドつなぎ目の目立たない滑らかな印刷を得るようにする。

【0063】以上、説明した第1の実施形態のプリンタ10によれば、従来のインクジェットプリンタのように

12

プリンタヘッドのE0方向（主走査方向）の走査を行わないことから用紙28の搬送速度を速くすることが可能になり、印字速度の高速化が実現できる。また、プリンタヘッドのE0方向駆動機構が不要であり、プリンタの機構部の構成が簡単になり、小型化や低コスト化が実現できる。

【0064】また、プリンタヘッドとして連続した長尺のプリンタヘッドを適用せず複数のヘッドユニットを組み合わせて用紙幅に対応するプリンタヘッド3を構成したので製作が容易になり、後述する濃度むら補正技術により組み立て、調整も簡単に行える。

【0065】上記プリンタヘッド3においては、色別にヘッドユニットをD0方向に対する傾斜ラインLA等に沿って配設したので、インク滴吐出制御における吐出すべきノズルのタイミング制御が単純となる。

【0066】用紙搬送系としてプラテンローラ等を適用せずに駆動ローラで駆動する無端状の搬送ベルト18を適用することから搬送機構が複雑化せず、装置の小型化が可能になる。また、搬送方向の下流側に駆動ローラ17を配したので用紙搬送する側の搬送ベルトに常にテンションが作用し、たるみが生じることないので、精度のよい用紙搬送が行われる。

【0067】用紙を所定位置に保持するために空気式吸着装置8を適用したので、用紙のずれが発生しにくく、印字ずれが生じにくい。また、搬送ベルト18上の吸引穴群18eが設けられている吸気領域18Dが用紙領域28Aより狭い範囲であり、用紙領域以外に吸気穴が設けられていない。したがって、インク滴吐出部分の空気が乱されることがなく、インク滴吐出方向が乱されず、精度のよい印字がなされる。

【0068】なお、上述したノズルのオーバーラップなどによる印字濃度を補正するための上記インク滴の吐出補正制御の技術は、本出願人が先に出願した特願平10-353253号に詳細に記載されている。

【0069】上述した本プリンタ10に適用されるプリンタヘッド3においては、1つのヘッドブロックに複色（2色）のヘッドユニットが配置される複合色ヘッドブロックを採用しているが、その変形例として、単一色の複数のヘッドユニットからなる単色ヘッドブロックを組み合わせて多色のプリンタヘッドを構成することも可能である。

【0070】図6は、上記変形例のプリンタヘッドにおける単色ヘッドブロックとしてのB（黒）ヘッドブロック48の斜視図である。このBヘッドブロック48には、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE1に沿って黒色のヘッドユニット35a、35b、35cが配設され、さらに、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE2に沿って黒色のヘッドユニット35d、35e、35fがヘッド支持基板49上に配設される。

【0071】そして、ヘッドユニット35a、35b、

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(8)

13

35cおよび35d, 35e, 35fの相対的な配置関係は、前記図5で説明したノズル位置に配置される。但し、ヘッドユニット35aと35dとは、そのノズル位置がE0方向のライン上に位置するように配置され、さらに、ヘッドユニット35cと35dのE0方向のノズル位置のオーバーラップ量は、図5に示した距離 δa と同一とする。また、本変形例では、黒色のヘッドブロックについて説明したが、他の色のヘッドブロックの構成も同様である。

【0072】次に、本発明の第1の実施形態のプリンタ10Aについて説明する。図7, 8は、上記第1実施形態のプリンタ10Aの要部を示す斜視図であり、図7は、印刷待機、または、印字動作時であって回復処理装置が退避している状態を示し、図8は、回復処理装置がヘッド下部に挿入され、回復処理実行状態を示す。

【0073】本実施形態のプリンタ10Aは、前述のプリンタ10に対してプリンタヘッド3が搬送ベルト18から離間する上方のF1方向に移動可能であること、および、回復手段として搬送ベルト18の搬送側にて後述するE1方向にスライド移動可能な回復手段である回復処理装置51を設けていることに特徴があり、それ以外の構成は、同一とする。なお、上記E1方向は、用紙幅方向E0方向に平行な方向とする。

【0074】回復処理装置51は、ガイドピン53a, 53bを有し、E1方向にスライド移動可能な回復処理装置本体52と、その本体52内に組み込まれ、プリンタヘッド3の全てのヘッドユニット35a, 35b, 36a, 36b…の吐出面にそれぞれ対応するキャップ手段であるキャップ54a, 54b, 55a, 55b…と、上記キャップに連結される複数の廃液ポンプ59とを有してなる。なお、キャップ手段の他に吐出面をワイブする手段も加えてもよい。

【0075】本プリンタ10Aにおいて、印字動作状態にあるときは、図7に示すように回復処理装置51は、搬送ベルト18の側方に退避している。プリンタヘッド面の回復処理を行う場合、まず、プリンタヘッド3を搬送ベルト18から離間するF1方向に上昇させる。そこで、図8に示すように回復処理装置本体52をE1方向にスライドさせて搬送ベルト18の上面のプリンタヘッド3の下部の回復処理可能な位置に移動させる。

【0076】上記回復処理装置51の回復処理可能状態にあるとき、プリンタヘッド3のインク吐出面より上記各キャップ内にインクを吐出させ、各ノズルの目詰まり等のクリーニングを行う。吐出されたインクは、廃液ポンプ59を介して廃液タンク26(図2参照)に送られる。回復処理が終了すると、回復処理装置51を搬送ベルト18側方の位置に退避させ、プリンタヘッド3を降下させて印字可能状態にセットする。なお、プリンタ非使用状態では、上記各キャップによりヘッドユニット表面を覆った状態に保ち、ノズルの乾燥を防止する。

14

【0077】本実施形態のプリンタ10Aによると、回復処理を行う場合、プリンタヘッド3の全インク吐出面について同時にクリーニングすることができ、すばやい回復処理が可能になる。また、印字動作時には回復処理装置51が搬送ベルト18上から退避しているので用紙搬送系2をコンパクトにまとめることができ、プリンタとして小型化が可能になる。

【0078】次に、本発明の第2の実施形態のプリンタ10Bについて説明する。図9は、上記第2実施形態のプリンタ10Bの要部を示す斜視図であり、回復処理装置が退避した状態を示す。図10(A)～(E)は、図9のB-B断面を示す図であって、回復処理の動作過程を示し、図10(A)は、印刷待機状態、または、印刷可能な状態であって、回復処理前の回復処理装置を退避させた状態を示す。図10(B)～(E)は、回復処理の各動作状態を示す。図11は、上記回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板の要部を示す側面図であり、図12は、上記ガイド板のカム溝上のガイドピンの動作過程を示す拡大図である。

【0079】本実施形態のプリンタ10Bは、前述のプリンタ10に対してプリンタヘッド67が搬送ベルト18から離間するF1方向に移動可能であること、および、搬送ベルト18の上部にて搬送方向D0と直交する用紙幅方向E0方向に対して平行なE1方向にスライドして挿入退避可能な回復処理装置61を設けていることに特徴があり、それ以外の構成は、同一とする。なお、上記用紙幅方向E0方向は、用紙搬送方向D0と直交する方向である。

【0080】回復手段である回復処理装置61は、E1方向に直交する両側面に配設されるガイドピン66a, 66bを有し、E1方向にスライド移動可能な回復処理装置本体62と、その本体62上に組み込まれ、プリンタヘッド67の各ヘッドユニット68a, 68b, 68cに対応して設けられる複数の回復ユニットと、上記装置本体62をガイドピン66a, 66bを介してガイドするガイド板69とを有してなる(図10(A)参照)。

【0081】上記複数の回復ユニットは、ヘッドユニットのインク吐出面を覆うことができる可撓性を有するキャップ手段であるキャップ部材63a, 63b, 63cと、上記キャップを上方向に付勢するバネ部材64a, 64b, 64cと、可撓性を有し、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を拭拭するワイブ手段であるワイパー65a, 65b, 65cとからなる(図10(A)参照)。なお、上記各ワイパーは、それぞれ対応する各キャップのE1方向側に隣接して配置されている。

【0082】上記ガイド板69は、プリンタ本体に対してE1方向に直交する両側面に対向して支持され、図11に示すように装置本体62のガイドピン66a, 66bが摺動自在に嵌入する2つのガイド溝69b, 69c

特開 2002-120386
(P 2002-120386A)

(9)

15

1, 69c2, 69d, 69eとガイド溝69c1と69eの分岐部分に回転自在に装着される2つの切り換え爪69aとが設けられている。上記切り換え爪69aは、自重、または、付勢バネ（図示せず）により反時計回りに付勢されているものとする。

【0083】なお、上記ガイド溝69bは、上記ガイドピン66aを最下位置に保持するカム溝領域Saを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイパー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にインク突出面に当接しない高さである。そして、このカム領域SaのE1方向の有効長さは、用紙幅に相当する長さであって、回復装置61を搬送ベルトの外側方から上記ワイパーがワイプするべき各ヘッドの近傍まで移動させる長さとする。

【0084】また、上記ガイド溝69c1は、上記ガイドピン66aを所定の上昇高さに保持するカム溝領域Sbを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイパー65a, 65b, 65cはインク吐出面に当接するがキャップ部材63a, 63b, 63cはインク吐出面に当接しない高さである。そして、このカム領域SbのE1方向の有効長さは、ヘッド幅に相当する長さであって、回復装置61のワイパーが各ヘッド吐出面をワイプするだけの移動長さとする。

【0085】また、上記ガイド溝69c2は、上記ガイドピン66aをガイド溝69c1より高い所定の上昇高さに保持するカム溝領域Scを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイパー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にインク吐出面に当接する高さである。そして、このカム領域ScのE1方向の有効長さは、ワイプ処理後、上記キャップ部材がヘッド吐出面を覆う位置まで移動させるに必要な長さとする。ガイドピン66bが嵌入するカム溝も上記と同様のカム溝領域を有する。

【0086】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Bの回復処理動作について説明すると、図10, 11, 12等を用いて説明する。なお、回復処理装置61は、両側面にて各2つのガイドピン66aと66bにより図11のガイド板69でガイドされながら支持され、装置本体62が平行に保たれた状態で移動する。

【0087】装置本体62が退避位置にあるとき（図10(A)の状態）、ガイドピン66a, 66bは、それぞれガイド溝69bの端部に位置している（カム溝区間Saの外側）。

【0088】回復処理を実行するに際して、まず、プリンタヘッド67を上方のF1方向に所定量だけ上昇させる（図10(B)の状態）。

【0089】そこで、回復処理装置61の装置本体62をプリンタヘッド67と搬送ベルト18との間に生じた隙間に向けてガイド板69にてガイドしながらE1方向に移動させると（図10(C)の状態）、ガイドピン6

16

6a, 66bは、ガイドピン切り換え爪69aに当接して、斜め上方向にガイドされ、上方に平行移動して、ガイド溝69c1のカム溝領域Sbの端部位置に到達する。この状態でワイパー65a, 65b, 65cの先端がインク吐出面に当接する（図10(D)）。

【0090】装置本体62をそのままE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bは、ガイド溝69c1のカム溝領域Sb上を移動し、ワイパー65a, 65b, 65cがヘッドユニット68a, 68b, 68cのインク吐出面に当接したまま移動してインク吐出面が払拭され、クリーニングされる（図10(D)の状態）で移動）。

【0091】さらに、装置本体62をE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bは、さらに上方に移動し、ガイド溝69c2のカム溝領域Scに到達するので、キャップ部材63a, 63b, 63cがバネ部材64a, 64b, 64cで上方に付勢された状態でヘッドユニット68a, 68b, 68cのインク吐出面に密着当接し、覆った状態とする（図10(E)の状態）。この状態でインクを上記キャップ中に吐出してノズルの目詰まりを解消する。印刷待機状態では上述のヘッドユニットをキャップで覆った状態を保持し、ノズル乾燥を防止する。

【0092】その後、印刷開始に際して装置本体62をE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bが傾斜ガイド溝69dで下方にガイドされて降下し、ワイパー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にヘッドユニット68a, 68b, 68cから離間する。そこで、装置本体62を反E1方向に反転移動させると、ガイドピン66a, 66bは、下方位置をガイド溝69eに沿って移動し、切り換え爪69aを押し上げて後退し、装置本体62は、搬送ベルト18上から退避する（図10(B)の状態）。

【0093】続いて、プリンタヘッド67を反F1方向に降下させて印刷可能状態とする（図10(A)の状態）。

【0094】なお、上記実施形態では、回復処理を終了した図10(E)の状態から回復処理装置61を一旦下方に降下させて、退避位置に戻したが、そのような退避動作とは異なり、回復処理装置61を上昇位置からそのまま反E1方向にスライド移動させて、図10(B)の退避位置に戻してもよい。この場合、上記戻り移動過程においてもワイパーによる再度のヘッドユニットクリーニングを行うことができる。

【0095】上述した第2の実施形態のプリンタ10Bによれば、回復処理を行う場合、プリンタヘッドの上下動作と、回復処理装置61の搬送ベルト18の側方からプリンタヘッド下部に挿入する動作のみとなり、プリンタヘッド周りの構成が簡単になる。また、回復処理装置を用紙搬送方向に沿って出し入れするよりも回復処理装

特開 2002-120386
(P 2002-120386 A)

(10)

17

置の移動距離が小さくて済む。

【0096】また、回復処理装置 61 の挿入、および／または、退避移動時の移動動作でワイパーによる複数ヘッドユニットのインク吐出面クリーニングを能率よく行うことができ、さらに、上記クリーニング動作の直後、上記ヘッドユニットはキャップで覆われる状態になるので処理動作の無駄がなくなる。また、回復手段である回復処理装置を用紙搬送方向に沿って横から出し入れするよりも回復処理装置を移動距離を少なくすることができ

る。

【0097】次に、本発明の第 3 の実施形態のプリンタについて説明する。図 13 (A), (B) は、上記第 3 実施形態のプリンタ 10C の回復処理の動作過程を示す用紙幅方向に沿う縦断面図であって、図 13 (A) は、印刷待機状態、または、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図 13 (B) は、用紙搬送手段がヘッドから離間する方向に移動し、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入中の状態を示す。図 14 (A), (B) は、同じく上記第 4 実施形態のプリンタ 10D の回復処理の動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図 14 (A) は、印字可能な状態で回復処理装置の退避状態を示し、図 14 (B) は、用紙搬送手段がヘッドから離間する方向に移動し、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作中の状態を示す。

【0098】本実施形態のプリンタ 10C は、前記第 2 の実施形態のプリンタ 10B に対してプリンタヘッド 67 は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系 2' が搬送ベルト 18', ローラ 17' と共に下方向の F2 方向に移動可能である点と異なる。なお、回復手段である回復処理装置 61 は、前記第 3 の実施形態の場合と同様にワイパーやキャップ等を有し、搬送ベルト 18' の上面側にて用紙幅方向 E0 方向に平行な E1 方向にスライドして挿入退避可能とし、挿入退避時の移動軌跡は、同様に階段状とする。それ以外の構成は、前述のプリンタ 10 と同一とする。

【0099】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ 10C の回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図 13 (A) の印字可能な状態から図 13 (B) に示すように用紙搬送系 2' 全体を F2 方向に降下させて、プリンタヘッド 67 と搬送ベルト 18' の間の隙間を拡大する。

【0100】上記の隙間に回復処理装置 61 を E1 方向にスライド移動させて挿入する。所定量だけ挿入した時点で上昇させ、ワイパーをプリンタヘッド 67 のインク吐出面に接触させる。それ以降、回復処理装置 61 の E1 方向の移動動作に伴ってワイパーにより各ヘッドユニットのインク吐出面の払拭クリーニングを行い、そして、各ヘッドユニットをキャップで覆った状態でインクをキャップ中に吐出させ、さらに、回復処理後、回復処

18

理装置 61 を退避させる等の動作は、前記第 3 の実施形態のプリンタ 10B の動作と同一である。

【0101】上述した第 3 の実施形態のプリンタ 10C によれば、前記第 2 の実施形態のプリンタ 10B と同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド 67 を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0102】次に、本発明の第 4 の実施形態のプリンタについて説明する。図 15 (A), (B) は、上記第 4 実施形態のプリンタ 10D の回復処理の動作過程を示す用紙幅方向からみた側面図であって、図 15 (A) は、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図 15 (B) は、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作中の状態を示す。

【0103】本実施形態のプリンタ 10D は、前記第 2 の実施形態のプリンタ 10B に対してプリンタヘッド 67 は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系 71 の搬送ベルト 74 が F4 方向に移動可能である点と異なる。なお、回復手段である回復処理装置 61 は、前記第 2 の実施形態の場合と同様にワイパーやキャップ等を有し、搬送ベルト 74 の上面側にて用紙幅方向 E0 方向に平行な E1 方向 (図 9 参照) にスライドして挿入退避可能とする。その挿入退避時の移動軌跡も同様に階段状とする。それ以外の構成は、前述のプリンタ 10 と同一とする。

【0104】上記用紙搬送系 71 は、駆動ローラ 72 と、従動ローラ 73 と、搬送ベルト 74 とを有し、さらに、搬送ベルト 74 の用紙搬送面側である上面側におけるプリンタヘッド 67 の範囲の端部位置に F4 方向 (下方向) に移動可能な第 1 のローラである一对の可動ローラ 79, 80 と、搬送ベルト 74 を内面から下方向に押圧し、上下に移動可能な第 2 のローラである一对の可動ローラ 75, 77 とを有している。

【0105】なお、上記可動ローラ 79, 80, 75, 77 は、それぞれ上下方向に図示しないガイド穴でガイドされており、可動ローラ 75, 77 は、付勢バネ 76, 78 で下方向に付勢されている。また、可動ローラ 79, 80 は、図示しないローラ駆動機構により F4 方向に駆動される。

【0106】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ 10D の回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図 15 (A) の印字可能な状態から図 15 (B) に示すように可動ローラ 79, 80 を F4 方向に変位させ、可動ローラ 79, 80 の間の範囲の搬送ベルト 74 を降下させ、プリンタヘッド 67 下方の隙間を拡大する。そのとき、可動ローラ 75, 77 が反 F4 方向、すなわち、プリンタヘッド 67 に接近する方向に付勢バネ 76, 78 を撓ませながら移動し、搬送ベルト 74 の搬送方向の周長を一定に保つように張力調整がなされる。

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(11)

19

20

【0107】上記プリンタヘッド67の下方に生じた隙間に回復処理装置61を搬送方向D0と直交するE1方向（用紙幅方向E0と平行な方向、図9参照）にスライド移動させて挿入する。所定量挿入した時点で上昇させ、ワイパーをプリンタヘッド67のインク吐出面に接触させる。その後、回復処理装置61の移動動作に伴うワイパーにより各ヘッドユニットのインク吐出面のクリーニングを行い、さらに、各ヘッドユニットをキャップで覆い、インクを吐出させ、さらに、回復処理後に回復処理装置61を退避させる等の一連の動作は、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同一である。

【0108】上述した第4の実施形態のプリンタ10Dによれば、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド67を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0109】次に、本発明の第5の実施形態のプリンタについて説明する。図16(A)、(B)は、上記第5実施形態のプリンタ10Eの回復処理の動作過程を示す用紙幅方向からみた側面図であって、図16(A)は、印刷待機状態、または、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図16(B)は、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作状態を示す。

【0110】本実施形態のプリンタ10Eは、前記第2の実施形態のプリンタ10Bに対してプリンタヘッド67は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系81の従動ローラ83側がD0方向（搬送方向）に、また、搬送ベルト84の搬送面がF5方向（上、下方向）に移動可能である点異なる。なお、回復手段である回復処理装置61は、前記第2の実施形態の場合と同様にワイパーやキャップ等を有し、搬送ベルト84の上面側にて用紙幅方向のE0方向に平行なE1方向（図9参照）にスライドして挿入退避可能とする。その挿入退避時の移動軌跡も前記第2の実施形態と同一とする。それ以外の構成は、第1実施形態と同一とする。

【0111】上記用紙搬送系81は、駆動ローラ82と、従動ローラ83と、搬送ベルト84とを有し、さらに、搬送ベルト84の用紙搬送面である上面側であって、プリンタヘッド67の範囲の端部位置にF5方向（下方向）に移動可能な一対の可動ローラ86、87が配設されている。また、上記従動ローラ83は、搬送方向であるD0方向にスライド移動可能に支持され、付勢バネ85により反D0方向に付勢されている。

【0112】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Eの回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図16(A)の印字可能な状態から図16(B)に示すように可動ローラ86、87をF5方向に変位させ、可動ローラ86、87の間の範囲の搬送ベルト84を降下させ、プリンタヘッド67の下方の隙間を

拡大する。そのとき、従動ローラ83がD0方向に付勢バネ85を撓ませながら移動して搬送ベルト84の搬送方向の周長を一定に保つように張力調整がなされる。

【0113】上記プリンタヘッド67の下方の隙間に回復処理装置61を用紙幅方向E0に平行なE1方向（図9参照）にスライド移動させて挿入する。所定量挿入した時点で上昇させ、ワイパーをプリンタヘッド67のインク吐出面に接触させる。その後、回復処理装置61の移動動作に伴うワイパーによる各ヘッドユニットのインク吐出面のクリーニングを行い、さらに、各ヘッドユニットをキャップで覆ってインクを吐出させ、さらに、回復処理後、回復処理装置61を退避させる等の一連の動作は、前記第2の実施形態のプリンタ10Bの動作と同一である。

【0114】上述した第5の実施形態のプリンタ10Eによれば、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド67を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0115】次に、上記第2から第5実施形態のプリンタ10B～10Eに適用されたキャップ手段であるキャップやワイブ手段であるワイパーを含む回復処理装置に対する各変形例について説明する。図17は、1つの変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向（E1）に沿う縦断面図を示す。上記変形例の回復処理装置91には、その装置本体92上に複数対のキャップ93とワイパー95が配置されている。なお、上記各ワイパーは、それぞれ対応するキャップのE1方向側に隣接して配置されている。

【0116】上記キャップ93は、ヘッドユニットのインク吐出面上の吐出口を覆うことができるキャップ手段であり、下部に突起93aを有しており、その突起93aは、装置本体92のストッパ92aに係合し、キャップ93の上方への移動位置を規制している。また、キャップ93の両側底面部がバネ94により揺動自在に上方に付勢されている。

【0117】したがって、上記回復処理装置91をプリンタヘッドの下方に挿入し、ヘッドユニットのインク吐出面とキャップ93の上面93bが当接したときにインク吐出面に倣ってキャップ93が傾斜するのでキャップ93の上面93bを上記インク吐出面に密着させることができる。

【0118】上記ワイパー95は、可撓性の部材であって、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を払拭するワイブ手段であり、装置本体92のワイパー装着部92bにスポンジ状のインク吸収体96を介して支持される。ワイパー95でインク吐出面を払拭したときの拭き取られたインクは、上記インク吸収体96に吸い取られる。

【0119】以上のように構成された本変形例の回復処理装置91による回復処理は、前記第2実施形態にお

特開 2002-120386
(P 2002-120386A)

(12)

21

る回復処理装置 61 による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部に E1 方向に挿入し、階段状に移動させながらワイパー 95 によりヘッドユニットのインク突出面の払拭とキャップ 93 によりヘッドユニットのインク吐出面をキャップし、インクを吐出させる等の動作が行われる。

【0120】本変形例の回復処理装置 91 によれば、キャップ 93 をヘッドユニットのインク吐出面に確実に密着させることができると同時にワイパー 95 で拭き取られインクを効率よくインク吸収体 96 に吸収させることができる。

【0121】図 18 (A), (B) は、別の変形例の回復処理装置のキャップ部を示す図であり、図 18 (A) が挿入方向の E1 方向に沿った縦断面図であり、図 18 (B) が図 18 (A) の C 矢視図である。

【0122】本変形例の回復処理装置 101 に設けられるキャップ 103 は、互いに直交する 2 軸に揺動可能に支持されている。すなわち、キャップ 103 は、平行な挿入方向 E1 に沿う支持軸部 104 a に回動可能に支持される。上記支持軸部 104 a が形成される支持体 104 は、さらに、支持軸部 104 a の直交する支持軸部 104 b を有しており、その支持軸部 104 b は、上記装置本体 102 に揺動可能に支持されている。

【0123】したがって、キャップ 103 は、装置本体 102 に対して互いに直交する支持軸部 104 a と 104 b に支持されることからあらゆる方向に容易に傾斜可能な状態で支持されることになる。また、上記支持体 104 の支持軸部 104 a の軸端部に配設される 2 つのパネ 105 で上方に付勢され、同時に上記支持軸部 104 a の側方の装置本体 102 底面端部は、2 つのパネ 106 で上方に付勢されている。

【0124】上記キャップ 103 がヘッドユニットの下部に挿入され、そのインク吐出面に当接すると、キャップ 103 の端面は、上記インク吐出面に倣って傾斜し、上記パネ 105, 106 の付勢力で密着させることができる。

【0125】本変形例の回復処理装置 101 によれば、キャップ 103 が回復処理装置本体に対して回動し易く支持されていることからヘッドユニットのインク吐出面により確実に密着させることができる。

【0126】図 19 は、さらに別の変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向 (E1) に沿う縦断面図を示す。図 20 (A), (B) は、上記回復処理装置の回復処理動作状態を示す断面図であり、図 20 (A) は、インク吐出面をワイパーによって払拭している状態、図 20 (B) は、ワイパーを傾倒させた状態を示す。

【0127】上記変形例の回復処理装置 111 には、その装置本体 112 上に複数対のキャップ 113 とワイパー 115 が配置されている。なお、上記各ワイパーは、

22

それぞれ対応するキャップの E1 方向側に隣接して配置されている。

【0128】上記キャップ 113 は、ヘッドユニットのインク吐出面を覆うことができるキャップ手段であり、キャップ底面部でパネ 114 により上方の付勢された状態で支持されている。

【0129】上記ワイパー 115 は、可撓性の部材であって、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を払拭するワイブ手段であり、装置本体 112 に対して支持軸 116 a により回動自在に支持され、ワイブ手段退避機構を構成する L 状のワイパー支持体 116 にワイパー端部が固着されている。上記ワイパー支持体 116 は、図示しないワイパー回動駆動機構により回動駆動可能である。

【0130】本回復処理装置 111 による回復処理動作も前記第 2 実施形態における回復処理装置 61 による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部に側方から E1 方向に挿入し、階段状に移動させながら行われる。すなわち、回復処理装置 111 がヘッドユニットの下方挿入時に図 20 (A) に示すようにワイパー支持体の L 状先端 116 b が装置本体 112 に当接し、直立状態にあるワイパー 115 の先端を変形させてヘッドユニット 119 のインク吐出面の払拭を行う。

【0131】上記払拭動作が終了した時点でワイパー回動駆動機構によりワイパー支持体 116 を時計回りの H 方向に回動駆動し、図 20 (B) ワイパー 115 を横方向に傾倒させる。そのワイパー傾倒状態で払拭を行わない状態で E2 方向 (反 E1 方向) に回復処理装置 111 を退避させることができる。また、階段状のリンク形状も簡略化できる。

【0132】本変形例の回復処理装置 111 によれば、ワイパー 115 が回動可能なワイパー支持体 116 で支持されていることから回復処理装置 111 の挿入動作時には、ワイパーによりインク吐出面の払拭を行い、退避時にはインク吐出面の払拭を行わないようにワイパーを傾倒させて移動させることができる。

【0133】図 21 (A), (B) は、さらに別の変形例の回復処理装置に組み込まれるワイパー駆動機構部周りの挿入方向 (E1) に沿う縦断面図であり、図 21 (A) は、インク吐出面をワイパーによって払拭している状態を示し、図 21 (B) は、ワイパーが傾斜し、インク吐出面から離れている状態を示す。

【0134】上記変形例の回復処理装置 121 においては、ヘッドユニット 129 に対応する複数のワイパー 123 がワイブ手段退避機構を構成するソレノイド 125 およびリンク部材を介して払拭可能な直立位置と払拭可能な位置から退避した傾斜位置に駆動される。

【0135】上記ワイパー 123 は、装置本体 122 に対して支持軸 124 a を介して回動支持されるリンク部材のワイパー支持体 124 に装着されている。上記ワイパー支持体 124 は、ソレノイド 125 の鉄心に連結さ

特開 2002-120386
(P2002-120386A)

(13)

23

れた駆動ロッド 126 に係合されている。ソレノイド 125 のオンにより鉄心が吸引されると、図 21 (A) に示すようにワイパー支持体 124 が直立してワイパー 123 は、インク吐出面 129a を払拭可能位置に立ち上がる。ソレノイド 123 がオフとなると、図 21 (B) に示すように鉄心が解放され、駆動ロッド 126 が付勢バネ 127 の付勢力で J 方向に移動するので、ワイパー支持体 124 とワイパー 123 が傾斜し、ワイパー 123 は、インク吐出面 129a から離れる。

【0136】本変形例の回復処理装置 121 によれば、ソレノイド 125 のオンオフによりワイパー 123 をインク吐出面 129a に対して払拭可能位置から離間位置に移動させることができ、インク吐出面の払拭動作を自由にコントロールすることができる。

【0137】図 22 は、さらに別の変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向 (E1) に沿う縦断面の概念図を示す。上記変形例の回復処理装置 131 には、その装置本体上にキャップ手段であるキャップ 132 と、インク吸収体 134 に保持された可撓性のワイブ手段であるワイパー 133 が配置されており、さらに、上記キャップ 132 とインク吸収体 134 には廃液管が接続され、吐出インクや吸収インクは、閉止弁 135、136 を経由し、廃液ポンプ 137 を介して廃液タンク 138 に流出可能である。

【0138】以上のように構成された本変形例の回復処理装置 131 による回復処理は、前記第 2 実施形態における回復処理装置 61 による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部に E1 方向に挿入し、階段状に移動させながらワイパー 133 によりヘッドユニットのインク吐出面の払拭とキャップ 132 によりヘッドユニットのインク吐出面を覆い、その状態でインクを吐出させる等の動作が行われる。

【0139】上記ワイパー 133 でインク吐出面を払拭したときの拭き取られたインクは、上記インク吸収体 134 に吸い取られる。また、キャップ 132 内には、吐出インクが溜められる。上記インク吸収体 134 に吸収されたインクが限度に達したとき、また、キャップ 132 内にインクが一杯に溜まった状態になれば、閉止弁 135、または、136 を開放して廃液ポンプ 137 を駆動し、上記インクは、廃液タンク 138 に排出される。

【0140】以上のように構成された本変形例の回復処理装置 131 によれば、キャップ 132、あるいは、インク吸収体 134 に溜まったインクを効率よく廃液タンク 138 に導くことができるので、インク吸収体がインクを吸収しきれずばた漏れ等を起こすことがない。

【0141】図 23 (A) ~ (D) は、各種の変形例の回復処理装置のワイブ手段であるワイパーの構造を示す図である。図 23 (A) に示すワイパー構造は、最も簡単な構造のワイパーであり装置本体上に可撓性があり、かつ、インク吸収性のあるワイパー 141 を設けた構造

24

である。上記ワイパー 141 に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、構成が簡単でしかもワイパーによるインク吸収が効果的に行われる。

【0142】図 23 (B) に示すワイパー構造は、ワイパー 142 の摺動方向 (K 方向) の裏面側にスポンジ状のインク吸収体 143 を張り合わせた構造のものであり、インク吸収体 143 とワイパー 142 とが同じ高さである。上記インク吸収体 143 に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、ワイパー 142 で払拭されたインクは、直ちにインク吸収体 143 に吸収されていくのでクリーニング効率のよい払拭が行われる。

【0143】図 23 (C) に示すワイパー構造は、ワイパー 145 の摺動方向 (K 方向) 側にスポンジ状のインク吸収体 146 を張り合わせた構造のものであり、インク吸収体 146 は、ワイパー 145 より僅かに低くなっている。上記インク吸収体 146 に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、ワイパー 145 で払拭されたインクは、そのまま下方に流れ、直ちにインク吸収体 146 に吸収されるのでクリーニング効率のよい払拭が行われる。なお、上記インク吸収体 146 は、摺動方向側およびその裏面側の両側に設けるようにしてもよい。

【0144】図 23 (D) に示すワイパー構造は、ワイパー 153 の摺動方向 (K 方向) の裏面側にスポンジ状のインク吸収体 154 を設け、さらに、摺動方向 (K 方向) 側の中央部分にて装置本体 152 より突出し、ワイパー 153 側面に当接可能なワイパー当接片 152a を設ける。さらに、上記インク吸収体 154 の対向位置に支持軸 156 に支持され、K1 方向に回動可能な吸収体押圧片 155 を設けている。

【0145】以上のように構成された上記ワイパー構造では、ワイパー 153 で払拭され、インク吸収体 154 に吸収されたインクは、吸収体押圧片 155 を回転させることで下方に絞り出されて廃液管 157 に導かれる。そして、廃液ポンプを介して廃液タンクに導かれる。このワイパー構造によると、インク吸収体 154 に吸収されたインクは、確実に絞り出されて、排出されるので、インク吸収体の吸収性能を一定に保て、常に良好な払拭動作が得られる。

【0146】次に、本発明の第 6 の実施形態のプリンタについて説明する。図 24 は、上記第 6 実施形態のプリンタ 10F の要部外観を示す斜視図である。図 25 は、上記プリンタで印刷したテストプリントサンプルを示す。

【0147】本実施形態のプリンタ 10F は、プリンタヘッド 165 と、テストプリントセンサ 166 と、さらに、前記第 1 の実施形態に適用されたものと同様の用紙搬送系 2 と、吸引装置 8 と、回復処理装置 9 と、図示し

特開 2002-120386
(P 2002-120386A)

(14)

25

ないベルト速度・位置検出センサ等のセンサ類、駆動モータ、ヘッドコントローラ、プリント制御手段等を有してなる。

【0148】上記プリントヘッド165は、前記図6に示した変形例の単色ヘッドブロックである、例えば、ブラック、イエロー、マゼンダ、シアンのヘッドブロック161、162、163、164からなる。なお、このヘッドブロックは、第1の実施形態に適用したもので各色のヘッドユニットが傾斜線に沿って配置されたプリントヘッド3を適用してもよい。

【0149】テストプリントセンサ166は、用紙プリント幅範囲上のインク滴吐出によるベタ印刷状態のテストプリントを用紙幅方向に走査することなくドット単位で検出可能なラインセンサで構成される。なお、このテストプリントセンサ166に代えて用紙幅方向に走査して上記ベタ印刷状態をドット単位で検出するフォトフレクタ167を適用することも可能である。

【0150】上述のような構成を有する本実施形態のプリンタ10Fにおいて、印字動作に先立って、あるいは、印字ドット欠け等の印字異常が認識された場合にテストプリントを行う。このテストプリントは、上記各色のヘッドブロック161、162、163、164による所定幅の色別ベタ印刷を行い、図25に示すような各色のヘッドブロックに対応した4つのプリントパターンA1、A2、A3、A4が印字されたテストプリントサンプル28Bを得る。そのテストプリントサンプルを搬送ベルト18で搬送して、テストサンプルセンサ166でその印字状態を検出して、ドット欠けによる白すじの有無等の印字不良が検出される。

【0151】例えば、上記テストプリントサンプル28Bが得られた場合、テストプリントセンサ166によりプリントパターンA4のB1の白すじが検出されるので、B1に対応するヘッドブロック164の中のノズルの1つが目詰まりした印字異常状態にあることがCPUにより検知される。

【0152】続いて、CPUの指示により上記印刷異常状態を回復させるための回復処理が実行されるが、まず、回復処理装置9を搬送ベルト18側にE1方向に接近させ、搬送ベルト18上方であって、かつ、プリントヘッド165下方に移動させて回復処理実行可能な状態とする。

【0153】そこで、上記印字異常のヘッドブロックのノズルから回復処理装置9に向けてインクを吐出させてノズルの目詰まり等を回復させる。例えば、上記図25のテストプリントサンプル28Bが得られた場合には、ヘッドブロック164のノズルよりインクを吐出させて回復処理を行う。

【0154】その後、回復処理装置9を反E1に移動させて搬送ベルト18の側方に退出させ、印字可能状態にセットする。なお、上記回復処理を行っても印字異常が

26

解消されない場合には、前記図6、または、図4に示した該当するヘッドユニットをヘッド支持基板49、あるいは、ヘッド支持基板41、42等から抜き取り、良品のヘッドブロックと簡単に交換できる。

【0155】上述した第6実施形態のプリンタ10Fによると、プリントヘッド165の印字不良状態を検出し、該当するヘッドブロックのみからインクを吐出させて印字機能の回復が自動的に行われ、使い勝手のよいプリンタを提供することができる。

10 【0156】次に、上記第6の実施形態のプリンタ10Fに適用されるプリントヘッドを構成するヘッドブロックに対する変形例について説明する。図26は、上記変形例のヘッドブロックの斜視図である。この変形例のヘッドブロック181は、内部に複数のインク吐出口を有するヘッドブロックであり、プリントヘッド本体（図示せず）に対して後述するアクチュエータ191、192、および、193を介してX軸方向とY軸方向に微小距離だけ移動可能な状態で支持されている。

【0157】なお、上記X軸方向は、用紙幅方向（E0方向）に、上記Y軸方向は、用紙搬送方向（D0方向）の逆方向に一致する。上記X、Y軸と直交する方向（上下方向）をZ軸とする。また、Z軸回りの回転角を $\theta 1$ とし、X軸回りの回転角を $\theta 2$ とし、Y軸回りの回転角を $\theta 3$ とする。

【0158】上記アクチュエータ191、192は、圧電素子で構成され、ヘッドブロック本体のX軸方向端部のY軸方向の壁面とプリンタ本体間に介在して取り付けられる。また、アクチュエータ193も圧電素子で構成され、ヘッドブロック本体のX軸方向の壁面とプリンタ本体間に介在して取り付けられる。

【0159】上記アクチュエータ191、192、193は、プリンタ組み立て時、プリンタヘッド本体に対するヘッドブロックのノズル位置、または、ヘッドブロックの姿勢に誤差がある場合、誤差量データをメモリに記憶しておき、印刷時にCPUの制御のもとでアクチュエータドライバを介して上記アクチュエータが所定量駆動され、上記ヘッドブロックの取り付け壁面位置を上記誤差量データに対応した距離だけ微小距離変位させ、上記ノズル位置、または、ヘッドブロックの姿勢の誤差を修正する。

【0160】図27は、ヘッドブロック181のZ軸方向がZ'軸方向に傾いているとき、すなわち、Y軸回りに角度 $\theta 3$ だけ傾斜しているときのインク滴吐出状態を示す。このような状態では、ノズル181aによるインク吐出方向が角度 $\theta 3$ だけ傾斜することから、まず、用紙28上でのインク滴の到達位置が上記の傾斜でインク吐出方向が傾くことで、X軸方向にずれる。同時にヘッドブロック181のX軸に沿う位置によってインク吐出面と用紙28の離間距離Z1が変化することからインク滴到達タイミングが変化してY軸方向にもずれる。

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(15)

27

【0161】上記X軸方向のずれは、実用的に無視できるので特に補正する必要はないが、上記Y軸方向のずれは、搬送速度にも関連し、補正する必要がある。その補正は、アクチュエータ191、192を駆動することによりヘッドブロック181を $\theta 1$ 方向に回転させてインク滴の用紙到達タイミングをずらし補正することができる。そのときのヘッドの補正状態は、例えば、後述する図28(A)に示される。

【0162】図28(A)、(B)は、ヘッドブロックに組み込まれるヘッドユニットのノズル位置のずれ状態を示す模式図である。図28(A)は、ヘッドブロック181がZ軸回りに角度 $\theta 1$ だけ傾いている場合を示している。この場合、アクチュエータ191、192を駆動し、ヘッドブロック181を角度 $\theta 1$ だけ逆方向に回転させることで上記ずれを補正する。

【0163】また、図28(B)は、基準とするヘッドブロック181に対してヘッドブロック182がX軸方向にずれている状態を示している。すなわち、ヘッドブロック182のノズル182aの相対位置 $\delta 02$ は、ヘッドブロック181のノズル181aの間隔 $2\delta P$ の1/2の位置にある必要がある。それがずれている場合には、アクチュエータ193によりX軸方向にずれ分だけヘッドブロック182を変位させて位置修正を行うことができる。

【0164】次に、上記第6の実施形態のプリンタ10Fのプリンタヘッドを構成するヘッドブロックの位置、姿勢ずれをインク吐出タイミング制御により修正するタイミング制御方法を採用した変形例について説明する。図29(A)、(B)、(C)は、上記変形例の制御方法を適用するヘッドブロックの側面図であって、各ヘッドブロックの位置、姿勢でのインク滴吐出状態を示す。

【0165】図29(A)は、ヘッドブロック186が基準となるヘッドブロック185に対してZ軸方向(上下方向)に寸法 ΔZ だけずれているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、ヘッドブロック186のインク吐出面186bと用紙28の表面間の離間距離が ΔZ だけ長くなっているためヘッドブロック186から吐出されたインク滴202は、基準となるヘッドブロック185で吐出されるインク滴201よりも距離 ΔZ に相当する時間だけ遅く用紙表面に到達する。

【0166】したがって、基準となるインク滴201による印字ドット位置とインク滴202による印字ドット位置は、本来の相対位置に対して搬送方向にずれた位置、すなわち、反D0方向にずれた位置になる。

【0167】上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記ヘッドブロック182のインク吐出タイミングを距離 ΔZ に相当する時間だけ早く吐出するように吐出タイミングをCPUによりタイミング制御することによってずれのない印字が可能になる。

【0168】図29(B)は、ヘッドブロック185が

28

Z軸方向(上下方向)傾いているとき、すなわち、X軸回りに回転角 $\theta 2$ だけ傾斜しているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、上記傾斜したヘッドブロック185のノズルから吐出されるインク滴204の用紙28上での到達位置は、傾斜のないヘッドブロックのインク滴203の到達位置より距離 $\delta 03$ だけD0方向にずれて印字される。

【0169】上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記距離 $\delta 03$ に相当する時間だけ吐出タイミングを遅らせるようにCPUによりタイミング制御することで上記傾斜によるずれ補正が可能である。

【0170】図29(C)は、ヘッドブロック185が-Y軸方向に平行に距離 $\delta 04$ だけずれているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、上記ヘッドブロック185のノズルから吐出されるインク滴206の用紙28上の到達位置は、ずれのないヘッドブロックから吐出されるインク滴205の到達位置に対して当然ながら距離 $\delta 04$ だけD0方向にずれることになる。

【0171】したがって、上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記距離 $\delta 04$ に相当するだけ吐出タイミングを遅らせるようにCPUによりタイミング制御することで上記平行移動によるずれ補正が可能である。

【0172】

【発明の効果】本発明によれば、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、その回復手段の構造も簡単であって、プリンタの大型化が避けられ、コストの低価格化も可能であり、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリンタのシステム構成図。

【図2】上記図1のプリンタの印刷部周りの概要を示す縦断面図。

【図3】上記図1のプリンタに適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図。

【図4】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッドの分解斜視図。

【図5】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示すインク吐出面側(図4のA側)からみた拡大図。

【図6】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッド(ヘッドブロック)の変形例としてのB(黒)ヘッドブロックの斜視図。

【図7】本発明の第1の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図であり、回復処理装置の退避状態を示す。

【図8】上記第1の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図であり、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入した状態を示す。

【図9】本発明の第2実施形態のプリンタの要部を示す

特開2002-120386
(P2002-120386A)

(16)

29

30

斜視図であり、回復処理装置が退避した状態を示す。

【図10】上記第2の実施形態のプリンタの各動作状態での要部の断面図であって、図9のB-B断面を示し、図10(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図10(B)～(E)は、回復処理の各動作状態を示す。

【図11】上記第2の実施形態のプリンタにおける回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板の要部を示す側面図。

【図12】上記第2の実施形態のプリンタにおける回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板によるガイド動作過程を示す図。

【図13】本発明の第3の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向に沿う縦断面図であって、図13(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図13(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図14】上記第3の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図14(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図14(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図15】上記第4の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図15(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図15(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図16】本発明の第5の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図16(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図16(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図17】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置の変形例のキャップとワイパーの挿入方向に沿う縦断面図。

【図18】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置の別の変形例のキャップを示す図であって、図18(A)は縦断面図であり、図18(B)は図18(A)のC矢視図である。

【図19】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のキャップとワイパーの挿入方向に沿う縦断面図。

【図20】上記図19の変形例のキャップとワイパーの回復処理動作状態を示す断面図であって、図20(A)は、ワイパー払拭動作状態を示し、図20(B)は、ワイパーを傾倒させた状態を示す。

【図21】上記第2～第5の実施形態のプリンタの回復処理装置に組み込まれるさらに別の変形例のワイパー駆動機構部周りの挿入方向に沿う縦断面図であり、図21(A)は、インク吐出面をワイパーによって払拭してい

る状態を示し、図21(B)は、ワイパーが傾斜し、インク吐出面から離れている状態を示す。

【図22】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のキャップとワイパーの挿入方向に沿う縦断面の概念図。

【図23】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のワイパーの挿入方向に沿う縦断面図であって、図23(A)～(D)は、上記変形例の各種形状のワイパーを示す。

【図24】本発明の第6の実施形態のプリンタの要部外観を示す斜視図。

【図25】上記第6の実施形態のプリンタにより印刷されたテストプリントサンプルを示す図。

【図26】上記第6の実施形態のプリンタのプリンタヘッドを構成するヘッドブロックの変形例の斜視図。

【図27】上記図26の変形例のヘッドブロックがY軸周りに傾斜しているときのインク滴吐出状態を示す側面図。

【図28】上記図26の変形例のヘッドブロックのノズル位置のずれ状態を示す模式図であって、図28(A)は、上記ノズルがZ軸周りに傾斜した状態を示し、図28(B)は、上記ノズルがX軸方向にずれている状態を示す。

【図29】上記第6の実施形態のプリンタに対してヘッドブロックからのインク吐出タイミング制御の変形例を適用したプリンタのインク滴吐出状態を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図29(A)、(B)、(C)は、それぞれヘッドブロックの位置、または、姿勢にずれのあるときのインク滴吐出状態を示す。

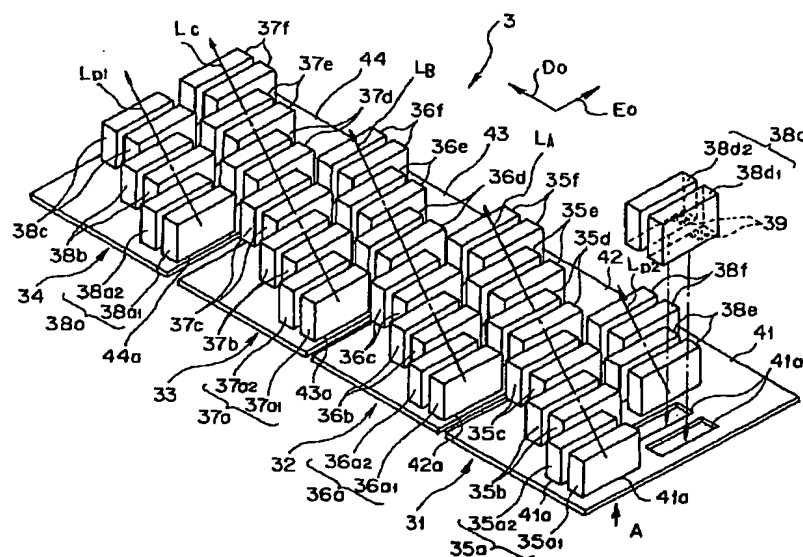
【符号の説明】

- 1 ……CPU (プリンタ制御手段)
- 2, 2' ……用紙搬送系 (用紙搬送手段)
- 3, 67, 165 ……プリンタヘッド
- 9, 61, 91, 101, 111, 121, 131, 151 ……回復処理装置 (回復手段)
- 28 ……用紙 (印刷用紙)
- 39, 119a, 129a, 186a ……インク吐出面
- 54a, 54b, 55a, 55b, 63a, 63b, 63c, ……キャップ (キャップ手段)
- 65a, 65b, 65c, 95, 115, 123, 133, 141, 142, 145, 153 ……ワイパー (ワイブ手段)
- 75, 77 ……第2のローラ
- 79, 80, 86, 87 ……第1のローラ
- 96, 134, 143, 146, 154 ……インク吸収体
- 124 ……ワイパー支持体 (リンク機構, ワイブ手段退避機構)
- 125 ……ソレノイド (ワイブ手段退避機構)

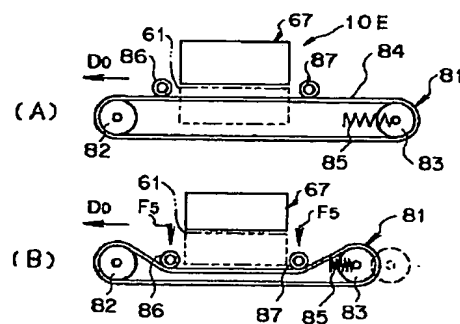
特開 2002-120386
(P2002-120386A)

(18)

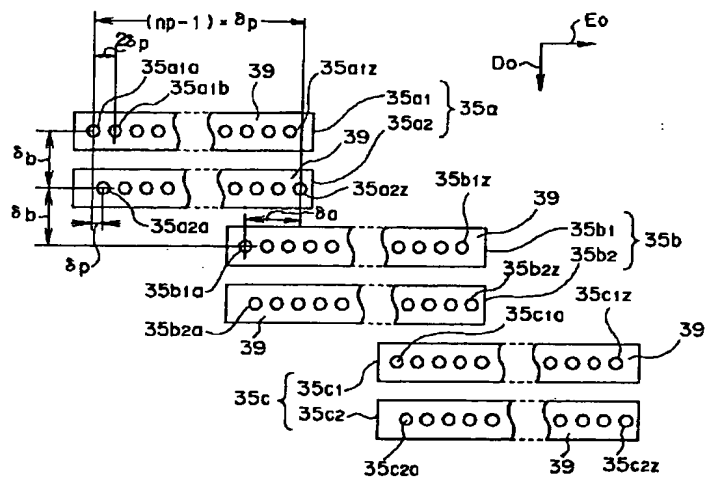
【図 4】



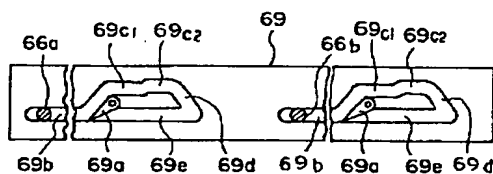
【図 16】



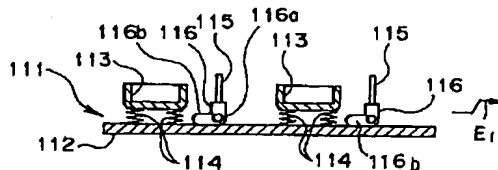
【图5】



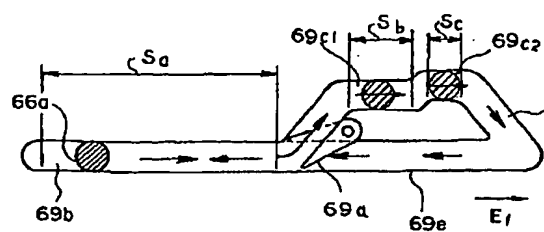
【图 1-1】



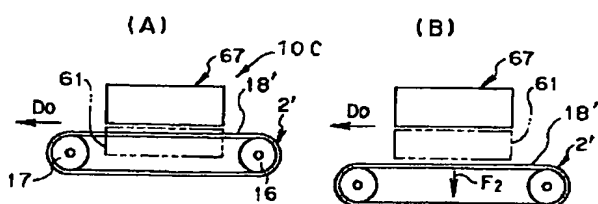
【図 19】



【図 12】



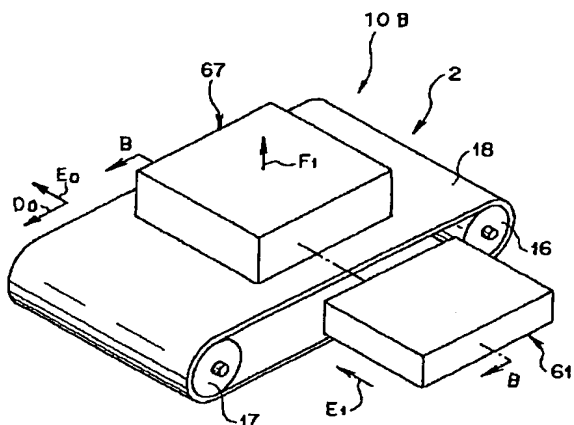
【图 14】



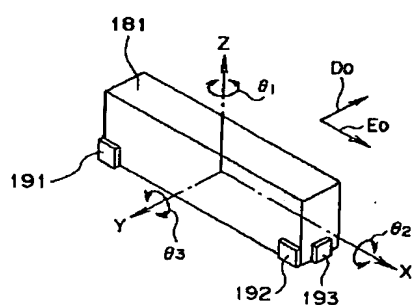
特開2002-120386
(P2002-120386A)

(19)

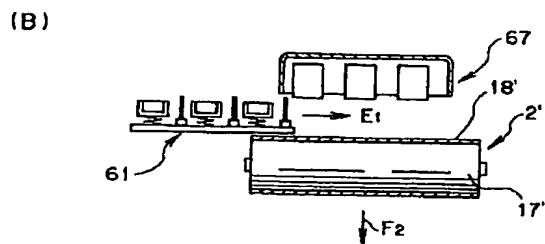
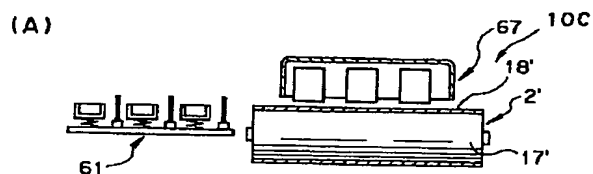
【図9】



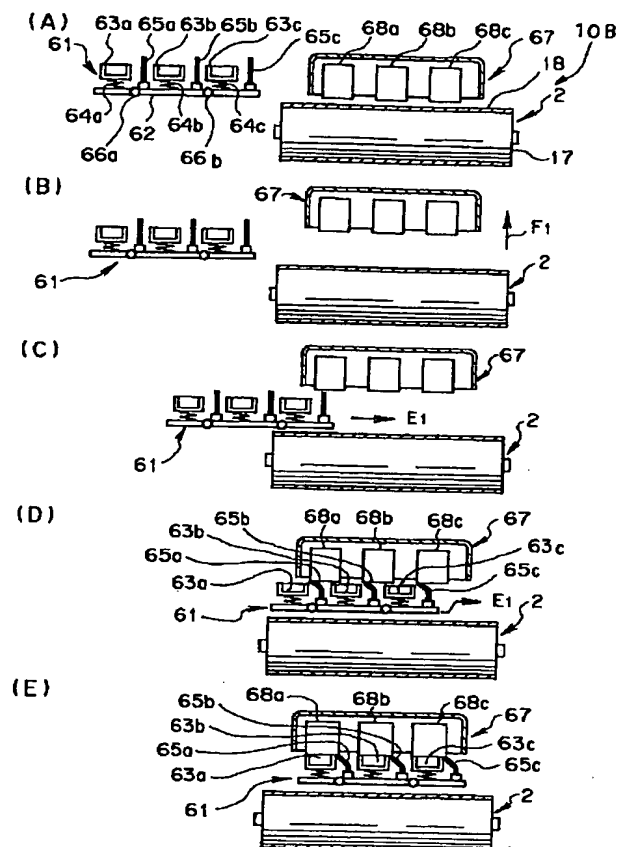
【図26】



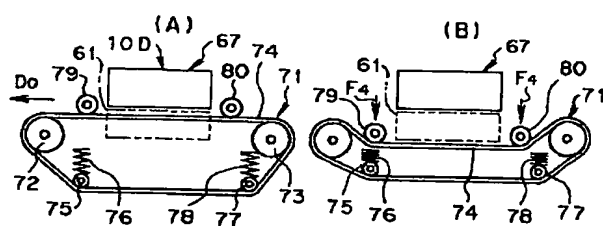
【図13】



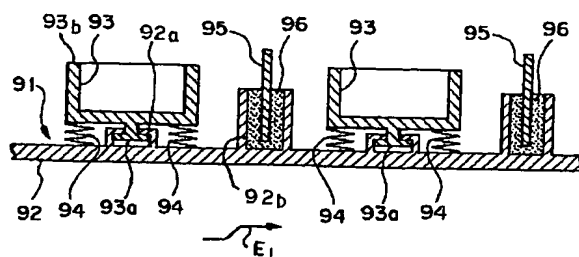
【図10】



【図15】



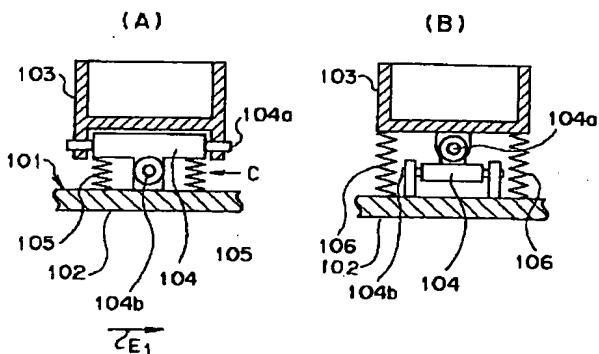
【図17】



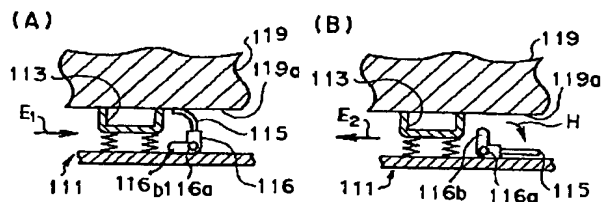
特開2002-120386
(P2002-120386A)

(20)

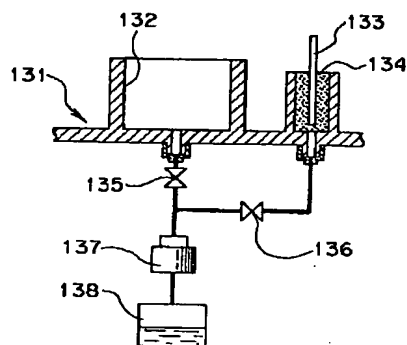
【図18】



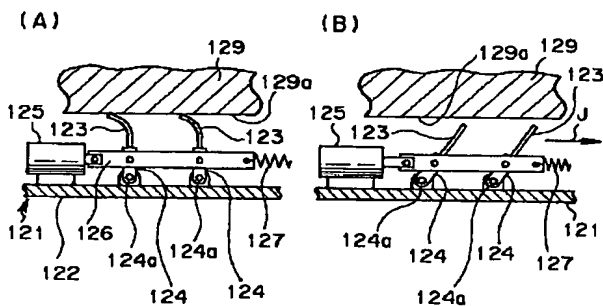
【図20】



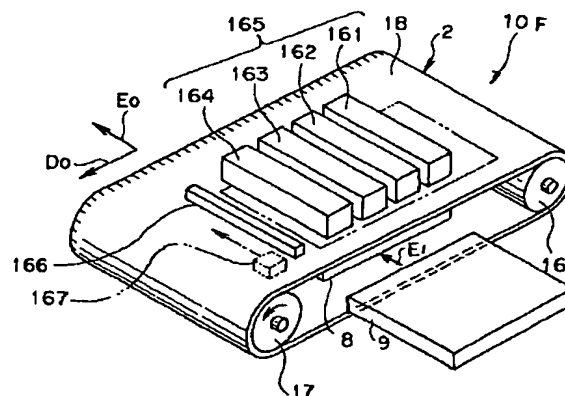
【図22】



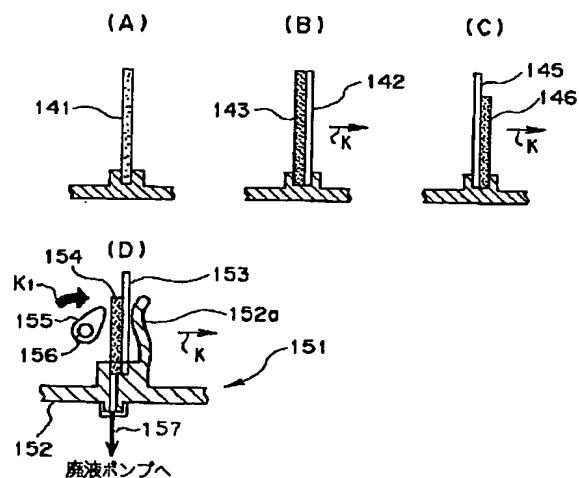
【図21】



【図24】



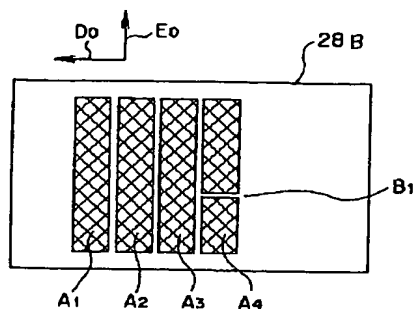
【図23】



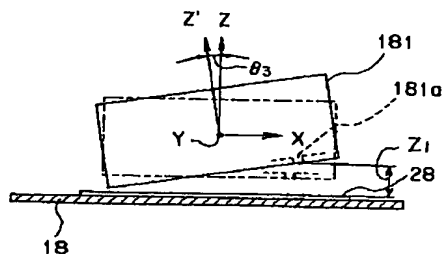
特開2002-120386
(P2002-120386A)

(21)

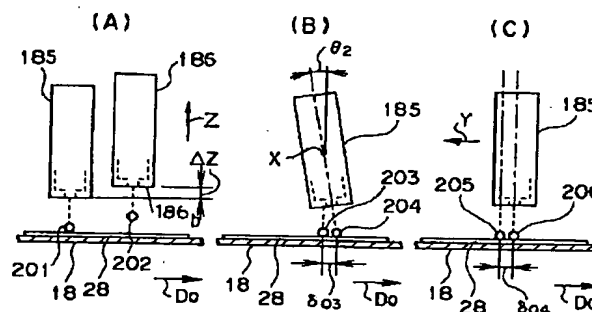
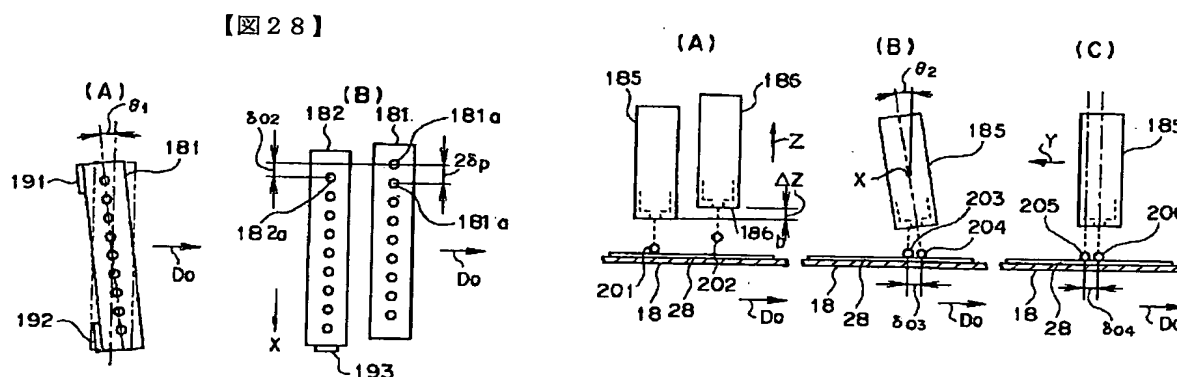
【図25】



【図27】



【図29】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 J 11/02
25/304

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04
25/30

テーマコード* (参考)

1 0 2 Z
L

Fターム(参考) 2C056 EA01 EA23 EA24 EB12 EB27
EB35 EB40 EC07 EC12 EC22
EC23 EC28 EC31 EC37 EC54
FA04 FA13 HA01 HA07 HA27
HA58 JA04 JA05 JA09 JA10
JA13 JA18 JB04 JB08 JC05
JC10 JC13 JC23 JC25
2C058 AB03 AB06 AC07 AC17 AE02
AE09 AF04 AF27
2C064 CC02 CC05 FF03 FF10

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] In the printer which prints by breathing out an ink droplet from two or more nozzles The printer head in which it is the head which can print the full line of the above-mentioned print sheet, and two or more above-mentioned nozzles are arranged, without scanning crosswise [of a print sheet], A form conveyance means to convey the above-mentioned print sheet in the conveyance direction in which it has an endless-like conveyance belt, and it counters with the ink regurgitation side of the above-mentioned printer head, and is arranged, the above-mentioned print sheet is held, and the cross direction of the above-mentioned print sheet intersects perpendicularly, The print control means which prints by controlling the regurgitation of the minute ink droplet from the above-mentioned printer head synchronizing with conveyance actuation of the above-mentioned print sheet of the above-mentioned form conveyance means, the conveyance side holding the print sheet of the above-mentioned conveyance belt -- receiving -- parallel -- and the printer characterized by having a recovery means for receipts and payments to be possible and to recover the regurgitation function of the nozzle of the above-mentioned printer head to the longitudinal direction which intersects perpendicularly in the above-mentioned conveyance direction to the above-mentioned printer head.

[Claim 2] the direction which the above-mentioned printer head estranges to the print sheet maintenance side of the above-mentioned conveyance belt of the above-mentioned form conveyance means -- evacuation migration -- possible - - the above-mentioned recovery means -- the above-mentioned printer head -- alienation -- the printer according to claim 1 characterized by the ability to be able to insert in the clearance produced between the above-mentioned conveyance belt and the above-mentioned printer head when evacuation migration is carried out in a direction.

[Claim 3] It is the printer according to claim 1 carry out that it is [means / above-mentioned / form conveyance] possible in the evacuation actuation to which the clearance between the above-mentioned printer heads is expanded, the above-mentioned recovery means is inserted in the clearance expanded by migration of the above-mentioned form conveyance means, and recovery is performed within the period from the above-mentioned insertion initiation of the above-mentioned recovery means to the completion of evacuation as the description.

[Claim 4] Evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means is a printer according to claim 3 characterized by being the actuation which the whole member which constitutes the above-mentioned form conveyance means at least moves in the direction estranged to the above-mentioned printer head.

[Claim 5] Evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means is a printer according to claim 3 characterized by being the actuation which carries out evacuation migration in the direction which estranges the above-mentioned conveyance belt which has countered the above-mentioned printer head.

[Claim 6] alienation of the above-mentioned conveyance belt -- the printer according to claim 5 characterized by performing evacuation in a direction by arranging the roller of a couple to an above-mentioned conveyance belt of above-mentioned form conveyance means print sheet side conveyance-side, and moving the roller of a up Norikazu pair in the direction estranged from the head side of the above-mentioned printer head.

[Claim 7] Evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means is a printer according to claim 5 characterized by being the actuation to which it is made to evacuate, keeping the circumference of the conveyance direction of a conveyance belt constant.

[Claim 8] alienation of the conveyance belt of the above-mentioned conveyance system -- migration in a direction The 1st roller of a couple is arranged to an above-mentioned conveyance belt of above-mentioned form conveyance means print sheet side conveyance-side. Furthermore, the 2nd roller of a couple is arranged to the inner surface of an opposite hand a conveyance belt of above-mentioned conveyance system print sheet conveyance-side. The printer according to claim 5 characterized by carrying out in the direction which estranges the 1st roller of the above from the above-mentioned printer head by moving the 2nd roller of the above in the direction close to the above-mentioned above-mentioned printer head, respectively.

[Claim 9] The above-mentioned recovery means is a printer according to claim 1 characterized by facing performing recovery, being inserted towards the above-mentioned printer head opposite location, and a part of above-mentioned recovery means contacting the above-mentioned ink regurgitation side of the above-mentioned printer head at least in the insertion process.

[Claim 10] The above-mentioned recovery means is a printer according to claim 9 characterized by moving changing the height stair-like when inserted towards the above-mentioned printer head opposite location.

[Claim 11] The above-mentioned recovery means is a printer according to claim 9 characterized by having a wipe means to contact the above-mentioned ink regurgitation side of the above-mentioned printer head when inserted towards the above-mentioned printer head opposite location, to slide and to perform wiping.

[Claim 12] The above-mentioned wipe means is a printer according to claim 11 characterized by carrying out wiping of the above-mentioned ink regurgitation side for the above-mentioned recovery means into insertion or one migration process of the evacuation to the above-mentioned printer head at least.

[Claim 13] The above-mentioned recovery means is a printer according to claim 12 characterized by having the wipe means evacuation device to which the above-mentioned wipe means is evacuated from the above-mentioned ink regurgitation side during the diakinesis stage which does not perform wipe actuation by the above-mentioned wipe means.

[Claim 14] The above-mentioned wipe means evacuation device is a printer according to claim 13 characterized by being formed of the collapse device.

[Claim 15] The above-mentioned wipe means evacuation device is a printer according to claim 13 characterized by consisting of a link mechanism driven by the solenoid.

[Claim 16] The above-mentioned wipe means evacuation device is a printer according to claim 13 characterized by consisting of a link mechanism which interlocks by migration actuation of the above-mentioned recovery means, and is driven.

[Claim 17] Furthermore, it is the printer according to claim 11 which the above-mentioned recovery means has the wrap cap means for the ink regurgitation side of the above-mentioned printer head, and is characterized by forming the above-mentioned wipe means on the same substrate as the above-mentioned cap means.

[Claim 18] The above-mentioned cap means is a printer according to claim 17 characterized by making it stick to an ink regurgitation side, when the part of a wall constitutes possible [elastic deformation].

[Claim 19] The printer according to claim 11 characterized by forming the ink absorber in the above-mentioned wipe means.

[Claim 20] The above-mentioned wipe means is a printer according to claim 19 characterized by forming itself with the ink absorber.

[Claim 21] The above-mentioned wipe means is a printer according to claim 19 characterized by forming an ink absorber in the one side in accordance with the above-mentioned wipe means.

[C

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the structure of the printer which prints by breathing out an ink droplet from two or more nozzles.

[0002]

[Description of the Prior Art] The so-called ink jet printer which prints by breathing out a minute ink droplet from two or more nozzles as an existing printer of the conventional consumer application has the common thing of a head scan mold which prints by scanning a head to a main scanning direction (form cross direction). The printer head applied to this head scan type of printer has two or more nozzles which meet in the same direction as the direction of vertical scanning (the direction of a form feed), or the sloping direction, scans that printer head to a main scanning direction, and prints a form full.

[0003] Therefore, the scan drive and carriage of a main scanning direction of a printer head were needed as a delivery drive, and while the drive section was complicated, improvement in the speed of a print rate was restricted.

[0004] Then, a full line ink jet printer with main scanning direction actuation of a printer head unnecessary as a thing in which simplification of the drive section and improvement in the speed of a print rate are possible can be considered. In this full line ink jet printer, it has the full line head which has the print width for paper width, and prints by the one pass. And in order to print one line of the form paper width direction simultaneously, while it is unnecessary at all and a head scan conveys form paper intermittently or continuously to an one direction, one line will carry out sequential printing at a time.

[0005] It has the printer head which prints form width of face by the one pass, and it is necessary to incorporate the ink regurgitation side recovery device for there being always no blinding etc. and maintaining the ink regurgitation side of each nozzle of many channels at a good condition in the above-mentioned full line ink jet printer.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since there were very many nozzles, in order to have enlarge the occupancy tooth space of the above-mentioned regurgitation side recovery device and to have clean the ink regurgitation side whole region certainly in the above-mentioned conventional full line print type ink jet printer, it was in the condition which is not escape for enlargement not to be avoid as printer equipment from the point of having to adopt a complicated actuation method, and to become in price and disadvantageous.

[0007] Moreover, in the above-mentioned conventional full line print type ink jet printer, although it is necessary to arrange the location of each nozzle to accuracy, when some carry out block division ***** of the printer head, the positioning becomes troublesome, maintenance and management become difficult and commercialization also becomes difficult.

[0008] It is made in order to solve an above-mentioned trouble, and in the printer which prints by breathing out an ink droplet, the recovery of an ink regurgitation side is easier than two or more nozzles, the structure of the recovery means is also easy, enlargement of a printer is avoided, and this invention also aims possible low-pricing of adjustment, maintenance, management, etc. of cost at offering an easy printer.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In the printer which prints by the printer of this invention according to claim 1 breathing out an ink droplet from two or more nozzles The printer head in which it is the head which can print the full line of the above-mentioned print sheet, and two or more above-mentioned nozzles are arranged, without scanning crosswise [of a print sheet], A form conveyance means to convey the above-mentioned print sheet in the conveyance direction in which it has an endless-like conveyance belt, and it counters with the ink regurgitation side of the above-

mentioned printer head, and is arranged, the above-mentioned print sheet is held, and the cross direction of the above-mentioned print sheet intersects perpendicularly, The print control means which prints by controlling the regurgitation of the minute ink droplet from the above-mentioned printer head synchronizing with conveyance actuation of the above-mentioned print sheet of the above-mentioned form conveyance means, the conveyance side holding the print sheet of the above-mentioned conveyance belt -- receiving -- parallel -- and Receipts and payments are possible to the above-mentioned printer head from the longitudinal direction which intersects perpendicularly in the above-mentioned conveyance direction. It has a recovery means to recover the regurgitation function of the nozzle of the above-mentioned printer head, and recovery is performed by taking the above-mentioned recovery means in and out of the longitudinal direction which intersects perpendicularly in the above-mentioned conveyance direction to the above-mentioned printer head.

[0010] the direction in which the printer of this invention according to claim 2 estranges the above-mentioned printer head in a printer according to claim 1 to the print sheet maintenance side of the above-mentioned conveyance belt of the above-mentioned form conveyance means -- evacuation migration -- possible -- the above-mentioned recovery means -- the above-mentioned printer head -- alienation -- when evacuation migration carries out in a direction, it can insert to the clearance produced between the above-mentioned conveyance belt and the above-mentioned printer head.

[0011] In a printer according to claim 1, it is [printer / of this invention / according to claim 3 / means / above-mentioned / form conveyance] possible in the evacuation actuation to which the clearance between the above-mentioned printer heads is expanded, and the above-mentioned recovery means is inserted in the clearance expanded by migration of the above-mentioned form conveyance means, and recovery is performed within the period from the above-mentioned insertion initiation of the above-mentioned recovery means to the completion of evacuation.

[0012] In a printer according to claim 3, the evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means of the printer of this invention according to claim 4 is actuation in which the whole member which constitutes the above-mentioned form conveyance means at least moves in the direction estranged to the above-mentioned printer head.

[0013] The printer of this invention according to claim 5 is actuation which makes the evacuation migration of the evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means carry out in the direction which estranges the above-mentioned conveyance belt which has countered the above-mentioned printer head in a printer according to claim 3.

[0014] the printer of this invention according to claim 6 -- a printer according to claim 5 -- setting -- alienation of the above-mentioned conveyance belt -- evacuation in a direction arranges the roller of a couple to an above-mentioned conveyance belt of above-mentioned form conveyance means print sheet side conveyance-side, and is performed by moving the roller of a up Norikazu pair in the direction estranged from the head side of the above-mentioned printer head.

[0015] The printer of this invention according to claim 7 is actuation to which it is made to evacuate while evacuation actuation of the above-mentioned form conveyance means keeps the circumference of the conveyance direction of a conveyance belt constant in a printer according to claim 5.

[0016] the printer of this invention according to claim 8 -- a printer according to claim 5 -- setting -- alienation of the conveyance belt of the above-mentioned conveyance system -- migration in a direction The 1st roller of a couple is arranged to an above-mentioned conveyance belt of above-mentioned form conveyance means print sheet side conveyance-side. Furthermore, the 2nd roller of a couple is arranged to the inner surface of an opposite hand a conveyance belt of above-mentioned conveyance system print sheet conveyance-side, and it carries out in the direction which estranges the 1st roller of the above from the above-mentioned printer head by moving the 2nd roller of the above in the direction close to the above-mentioned above-mentioned printer head, respectively.

[0017] The printer of this invention according to claim 9 faces the above-mentioned recovery means performing recovery in a printer according to claim 1, it is inserted towards the above-mentioned printer head opposite location, and a part of above-mentioned recovery means contacts the above-mentioned ink regurgitation side of the above-mentioned printer head at least in the insertion process.

[0018] In a printer according to claim 9, the printer of this invention according to claim 10 moves the above-mentioned recovery means, changing the height stair-like, when inserted towards the above-mentioned printer head opposite location.

[0019] The printer of this invention according to claim 11 has a wipe means for the above-mentioned recovery means to contact the above-mentioned ink regurgitation side of the above-mentioned printer head when inserted towards the above-mentioned printer head opposite location, and to slide and to perform wiping, in the printer according to claim 9.

[0020] In the printer of this invention according to claim 12, in a printer according to claim 11, the above-mentioned wipe means carries out wiping of the above-mentioned ink regurgitation side for the above-mentioned recovery means

into insertion or one migration process of the evacuation to the above-mentioned printer head at least.

[0021] The printer of this invention according to claim 13 has the wipe means evacuation device to which the above-mentioned wipe means is evacuated from the above-mentioned ink regurgitation side in the printer according to claim 12 during the diakinesis stage which does not perform wipe actuation according [the above-mentioned recovery means] to the above-mentioned wipe means.

[0022] In the printer according to claim 13, the above-mentioned wipe means evacuation device is formed for the printer of this invention according to claim 14 of the collapse device.

[0023] The printer of this invention according to claim 15 consists of a link mechanism which drives the above-mentioned wipe means evacuation device by the solenoid in a printer according to claim 13.

[0024] The printer of this invention according to claim 16 consists of a link mechanism which the above-mentioned wipe means evacuation device interlocks by migration actuation of the above-mentioned recovery means, and is driven in a printer according to claim 13.

[0025] In the printer according to claim 11, as for the printer of this invention according to claim 17, the above-mentioned recovery means has the wrap cap means for the ink regurgitation side of the above-mentioned printer head further, and the above-mentioned wipe means is formed on the same substrate as the above-mentioned cap means.

[0026] In a printer according to claim 17, the above-mentioned cap means sticks the printer of this invention according to claim 18 to an ink regurgitation side, when the part of a wall constitutes possible [elastic deformation].

[0027] In the printer according to claim 11, as for the printer of this invention according to claim 19, the ink absorber is formed in the above-mentioned wipe means.

[0028] In the printer according to claim 19, as for the printer of this invention according to claim 20, itself is formed with the ink absorber, as for the above-mentioned wipe means.

[0029] As for the above-mentioned wipe means, the printer of this invention according to claim 21 forms an ink absorber in the one side in accordance with the above-mentioned wipe means in a printer according to claim 19.

[0030] The printer of this invention according to claim 22 has two or more head units which become by two or more nozzles which the above-mentioned printer head can print [of the predetermined width of face which divided the full line of the above-mentioned print sheet] in the printer according to claim 1, the above-mentioned recovery means has two or more recovery units, and every one above-mentioned recovery unit is prepared respectively corresponding to the above-mentioned head unit.

[0031] In a printer according to claim 22, the above-mentioned recovery means comes for the printer of this invention according to claim 23 to contain at least one recovery member.

[0032] It is supported rockable so that the printer of this invention according to claim 24 can stick the above-mentioned recovery unit in a printer according to claim 22 with the above-mentioned ink regurgitation side of the above-mentioned head unit which corresponds, respectively.

[0033] The printer of this invention according to claim 25 has the test print sensor which reads further the print image by which the test print was carried out on the above-mentioned print sheet in a printer according to claim 1, the above-mentioned print control means specifies the abnormalities of the regurgitation function of the above-mentioned nozzle of the above-mentioned printer head based on the output of the above-mentioned test print sensor, and it controls to give the recovery by the above-mentioned recovery means only to the above-mentioned printer head with the abnormal above-mentioned nozzle.

[0034] The printer of this invention according to claim 26 is the sensor which the above-mentioned test print sensor can detect [of the full line of the above-mentioned print sheet] in a printer according to claim 25.

[0035]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on drawing.

Drawing 1 is the basic system block diagram of the printer 10 of this invention. Drawing 2 is drawing of longitudinal section showing the outline of the circumference of the printing section of a printer 10. Drawing 3 is the perspective view showing the structure of the form conveyance system applied to a printer 10. Drawing 4 is the decomposition perspective view of the printer head applied to a printer 10. Drawing 5 is the enlarged drawing seen from the ink regurgitation side side (A side of drawing 4) which shows the nozzle configuration of the head unit which constitutes the above-mentioned printer head.

[0036] This printer 10 is an ink jet printer which prints by breathing out a minute ink droplet from two or more nozzles which cover total form width of face. This printer CPU1 which is the print control means which manages control of the whole printer, and the form conveyance system 2 which has the conveyance belt 18 for form conveyance and which is a form conveyance means, The printer head 3 which carries out the regurgitation of the ink droplet of four colors based on printing image data, The medium tray 4 for supply of the print sheet (the following, a form, and publication) 28

arranged in the upstream (supply side) of the conveyance belt 18, The feed roller 5 which is the form feeding means arranged in the outlet of the above-mentioned medium tray 4, The dryer 6 which is the desiccation means of the air heating type arranged in the downstream (blowdown side) of the conveyance belt 18, As opposed to the lower part opposite location of the printer head 3 the paper output tray 7 for containing the printed form arranged by the blowdown part of the conveyance belt 18, and inside the conveyance belt 18 Insertion, Or the adsorber 8 which is an adsorption means for evacuation to be possible and to attract a form 28 through pneumatic pressure, The recovery device 9 which is equipment which can be inserted from the side location of the conveyance belt 18, i.e., the form cross direction which intersects perpendicularly in the conveyance direction, and is a recovery means to perform regurgitation functional recovery of the printer head 3, the above -- a form -- conveyance -- a system -- two -- a driving roller -- 17 -- actuation -- ** -- a motor -- (-- M --) -- 12 -- the above -- a motor -- 12 -- driving -- Motor Driver -- 11 -- It comes to have Motor Driver 13 which drives the motor 14 for actuation (M) and the above-mentioned motor 14 of the above-mentioned feed roller 5, and the head controller 15 which controls the regurgitation of the ink droplet of the above-mentioned printer head 3.

[0037] The above-mentioned form conveyance system 2 comes to have the cleaning pawl 27 and the various sensors as a cleaning means to remove the above-mentioned conveyance belt 18 which is endless-like (shape of endless) belt part material, the driving roller 17 and the follower roller 16 which drives the conveyance belt 18 in the conveyance direction (D0) which intersects perpendicularly with the cross direction (E0) of a form 28, and the ink adhering to a belt conveyance side. In addition, an ink absorption roller etc. may be applied as a cleaning means.

[0038] Indicator line 18a of the rate for detecting inhalation-of-air **** 18e for adsorbing a form 28, the travel speed of the conveyance belt 18, and a location and predetermined spacing which is a beacon, and form head beacon 18b which is a form maintenance beacon (forms alignment means) are prepared in the above-mentioned conveyance belt 18.

[0039] In addition, the above-mentioned inhalation-of-air **** 18e is prepared in inhalation-of-air field 18D of the range narrower than form field 28A by which a form 28 is held. The above-mentioned form head beacon 18b is attached according to the detection location of the below-mentioned form head location sensor 22, in order to locate a form 28 in the above-mentioned form field 28A (refer to drawing 3).

[0040] The above-mentioned form conveyance system 2 is the conveyance direction D0 in the belt rate and the location detection sensor 21 which detects passage of the above-mentioned indicator line 18a, and detects the bearer rate and the location of the conveyance belt 18 further, the form head location sensor 22 which are a forms-alignment means detect the above-mentioned form head beacon 18b, and the maintenance condition of a form 28. It has two form inclination detection sensors 23 and 24 which detect the inclination receive.

[0041] The above-mentioned printer head 3 is an ink jet type printer head, and consists of two or more head units 35a and 35b which have the regurgitation nozzle train of the piezoelectric-device group for ink regurgitation control, and an ink droplet. In addition, the ink breathed out is supplied from the ink tank 25. The detail of other structures is explained later using drawing 4 and 5.

[0042] When the detailed structure of the above-mentioned printer head 3 is explained, drawing 4 is the decomposition perspective view of the above-mentioned printer head. It consists of four head blocks 31, 32, 33, and 34 arranged along the form conveyance direction (D0 direction) as shown in this Fig. It is supported by a support substrate and its support substrate, and each above-mentioned head block is D0. It consists of a head unit with a double row of every three units installed to a direction. Moreover, each printer unit consists of a nozzle train unit of a couple, and the piezoelectric device which carries out expulsion of an ink droplet is incorporated.

[0043] The above-mentioned head block 31 consists of a head support substrate 41, and the head units 35a, 35b, and 35c and the head units 38d, 38e, and 38f held at opening 41a of the head support substrate 41.

[0044] The above-mentioned head block 32 consists of a support substrate 42, and the head units 36a, 36b, and 36c and the head units 35d, 35e, and 35f held at opening 42a of the support substrate 42.

[0045] The above-mentioned head block 33 consists of a support substrate 43, and the head units 37a, 37b, and 37c and the head units 36d, 36e, and 36f held at opening 43a of the support substrate 43.

[0046] The above-mentioned head block 34 consists of a support substrate 44, and the head units 38a, 38b, and 38c and the head units 37d, 37e, and 37f held at opening 44a of the support substrate 44.

[0047] The head units 35a, 35b, 35c, 35d, 35e, and 35f divided and arranged in the above-mentioned head block 31 and a head block 32 are units which carry out the regurgitation of the ink of black (B), and are D0. It is arranged along the single dip line LA which inclines to a direction.

[0048] The head units 36a, 36b, 36c, 36d, 36e, and 36f divided and arranged in the above-mentioned head block 32 and a head block 33 are units which carry out the regurgitation of the ink of yellow (Y), and are D0. It is arranged along the single dip line LB which inclines to a direction.

[0049] The head units 37a, 37b, 37c, 37d, 37e, and 37f divided and arranged in the above-mentioned head block 33 and a head block 34 are units which carry out the regurgitation of the ink of MAZENDA (M), and are D0. It is arranged along the single dip line LC which inclines to a direction.

[0050] The head units 38a, 38b, 38c, 38d, 38e, and 38f divided and arranged in the above-mentioned head block 34 and a head block 31 are D0 although it is the unit which carries out the regurgitation of the ink of cyanogen (C). It is arranged along two dip lines LD1 and LD2 which incline to a direction.

[0051] In the condition of having been assembled as a printer head 3 Two or more head units according to each above-mentioned color, for example, the nozzle for the ink regurgitation in 35a, 35b, 35c, 35d, 35e, and 35f, are 28 formE0. Effective print width of a direction (when it is A4 seal) It is D0 at predetermined pitch Δ to 210mm except the overlap section. Along with whenever [predetermined tilt-angle], it is arranged in the direction (meeting the dip line LA of drawing 4). If the above-mentioned pitch Δ sets for example, to resolution 400dpi, it will be set to 0.0635mm.

[0052] Drawing 5 is the enlarged drawing which saw three head units which are a part of above-mentioned head blocks from the ink regurgitation side 39 side. For example, in a head block 31, head unit 35a becomes the nozzle train unit 35a1 of a couple from 35a2. Head unit 35b becomes the nozzle train unit 35b1 of a couple from 35b2 similarly. Head unit 35c becomes the nozzle train unit 35c1 of a couple from 35c2 similarly. Moreover, each nozzle train unit includes between each head unit, and is D0, respectively. Only distance Δ is estranged and arranged in a direction.

[0053] the ink regurgitation side 39 of one nozzle train unit 35a1 -- np / two nozzle 35a1a, 35a1b, ..., 35a1z E0 It is arranged by pitch 2Δ of a direction. They are np / two nozzle 35a2a, ..., 35a2z also to the ink regurgitation side 39 of the nozzle train unit 35a2 of another side. It is arranged by pitch 2Δ . And the above-mentioned nozzle 35a2a, ..., 35a2z They are the above-mentioned nozzle delivery 35a1a, ..., 35a1z, respectively. It receives, and it shifts for pitch Δ minutes, and is arranged. Therefore, the nozzle of np dot will be arranged in head unit 35a which consists of a nozzle train unit 35a1 of a couple, and 35a2 at intervals of pitch Δ .

[0054] It is D0 as head unit 35b and the nozzle by which head unit 35c is arranged in each mentioned above further following the above-mentioned head unit 35a. Only distance Δ is estranged in a direction and it is E0. In a direction, after only distance Δ has overlapped, it is shifted and arranged. The above-mentioned overlap distance Δ is equivalent to $p \Delta a / \Delta$ as the number of printing dots. Furthermore, head unit 35d of a head block 32 is arranged to head unit 35c in the same relative position, and head unit 35e is also arranged to head unit 35f and head unit 35f in the same relative position to head unit 35d. In addition, there should just be the above-mentioned amount of overlap above by 1 dot.

[0055] The above-mentioned recovery device 9 is equipment which performs the recovery which recovers the expulsion-of-an-ink-droplet function of the head regurgitation side 39 in which the nozzle train of a printer 3 is arranged, for example, the dissolution of blinding, and prevention. The side location of the conveyance belt 18 is made to evacuate the above-mentioned recovery equipment 9 during printing actuation, and it is recovery equipment 9 from the method of an outside E1 It is made to move to a direction, sends into the upper part of the conveyance belt 18, and a printer head lower part, and recovery is performed.

[0056] Explanation of the printing actuation in this printer 10 constituted as mentioned above performs recovery of the ink regurgitation side of the printer head 3 with the above-mentioned recovery equipment 9 on the occasion of printing initiation first.

[0057] Then, the conveyance belt 18 drives whenever [fixed-speed], detecting passage of indicator line 18a prepared at equal intervals on the belt 18 by the belt rate / position sensor 21. If form head beacon 18b of the conveyance belt 18 is detected by the form head location detection sensor 22, a feed roller 5 will start and a form 28 will be sent out to the form field 28A location on the conveyance belt 18. It is held through attraction **** 18e in the above-mentioned form field 28A location by the adsorber 8, and a form 28 is D0 in the conveyance belt 18. It is conveyed in a direction.

[0058] D0 which is the form scanning direction of it or subsequent ones and the conveyance belt 18 when it is detected that the point of a form 28 arrived at the predetermined location of the lower part of the printer head 3 by detecting the through put of indicator line 18a after form head beacon 18b detection by the belt rate and the position sensor 21 Printing is started in the condition of having synchronized with migration in a direction. That is, it continues through the head controller 15 throughout the form width of face for every color of the printer head 3, regurgitation control of the ink droplet of each nozzle is performed based on the printing image data 29, and printing is performed.

[0059] If the rate of the conveyance belt 18 should change at the time of the above-mentioned printing, the regurgitation timing of the ink droplet of the nozzle of each head unit is adjusted by a belt rate / position sensor 21 through the head controller 15, and normal printing is continued.

[0060] Moreover, when the inclination (skew) of the maintenance location of a form 28 is detected by the form

inclination detection sensors 23 and 24, according to the inclination of the above-mentioned form, the regurgitation nozzle location and regurgitation timing of an ink droplet of each head unit are controlled, and the ink regurgitation location on a form is adjusted. [of a nozzle] However, when it is detected that the inclination of the above-mentioned form is more than the specified quantity and amendment of it becomes impossible to regurgitation timing, the regurgitation of an ink droplet is interrupted and printing actuation is stopped.

[0061] After the above-mentioned printing activation, after desiccation of the ink by the dryer 6 is performed, the adsorption power by the adsorber 8 is extinguished and a form 28 is contained by the paper output tray 7.

[0062] In addition, for the above-mentioned printer head 3, as drawing showing the nozzle configuration of drawing 5 explained, a nozzle location is E0 of form width of face between each above-mentioned head unit. In the direction, specified quantity overlap is carried out and it is arranged. Since the regurgitation of the ink droplet in the overlap part becomes a duplex, naturally it will become deep as compared with the original image data. Then, amendment control which is later mentioned to the regurgitation of the ink droplet in an overlap part is applied, and smooth printing in which a head knot is not conspicuous by the same concentration as printing image data is obtained.

[0063] As mentioned above, according to the explained printer 10 of the 1st operation gestalt, it is E0 of a printer head like the conventional ink jet printer. Since a direction (main scanning direction) is not scanned, it becomes possible to make the bearer rate of a form 28 quick, and improvement in the speed of printing speed can be realized. Moreover, E0 of a printer head A direction drive is unnecessary, the configuration of the device section of a printer becomes easy, and miniaturization and low cost-ization can be realized.

[0064] Moreover, since the printer head of the long picture which continued as a printer head was not applied but the printer head 3 corresponding to form width of face was constituted combining two or more head units, a fabrication becomes easy and it assembles with the concentration unevenness amendment technique mentioned later, and adjustment can also be performed easily.

[0065] the above-mentioned printer head 3 -- setting -- a color exception -- a head unit -- D0 Dip line LA to a direction etc. -- it meets, and since it arranged, the timing control of a nozzle in expulsion-of-an-ink-droplet control which should carry out the regurgitation becomes simple.

[0066] Since the conveyance belt 18 of the shape of endless [which is driven with a driving roller, without applying a platen roller etc. as a form conveyance system] is applied, a conveyance device is not complicated, but the miniaturization of equipment is attained. Moreover, since the driving roller 17 was arranged on the downstream of the conveyance direction, a tension always acts on the conveyance belt of the side which carries out form conveyance, and since sag does not arise, accurate form conveyance is performed.

[0067] Since the air operated adsorber 8 was applied in order to hold a form in a predetermined location, it is hard to generate a gap of a form and hard to produce a printing gap. Moreover, inhalation-of-air field 18D in which attraction **** 18e on the conveyance belt 18 is prepared is the range narrower than form field 28A, and the inhalation-of-air hole is not prepared other than the form field. Therefore, the air of an expulsion-of-an-ink-droplet part is not disturbed, and the direction of expulsion of an ink droplet is not disturbed, but accurate printing is made.

[0068] In addition, the technique of regurgitation amendment control of the above-mentioned ink droplet for amending the printing concentration by the overlap of the nozzle mentioned above etc. is indicated by Japanese Patent Application No. No. 353253 [ten to] for which these people applied previously at the detail.

[0069] In the printer head 3 applied to this printer 10 mentioned above, although the compound color head block by which the head unit of two or more colors (two colors) is arranged at one head block is adopted, it is also possible to constitute a multicolor printer head combining the monochrome head block which consists of two or more head units of a single color as the modification.

[0070] Drawing 6 is the perspective view of the B (black) head block 48 as a monochrome head block in the printer head of the above-mentioned modification. In this B head block 48, it is D0. The black head units 35a, 35b, and 35c are arranged along the dip line LE 1 which inclines in a direction, and it is D0 further. The black head units 35d, 35e, and 35f are arranged on the head support substrate 49 along the dip line LE 2 which inclines in a direction.

[0071] And the head units 35a, 35b, and 35c and relative arrangement ***** (35d, 35e, and 35f) are arranged in the nozzle location explained by said drawing 5 . However, for the head units 35a and 35d, the nozzle location is E0. It is arranged so that it may be located on the line of a direction, and it is E0 [head units / 35c and 35d] further. The amount of overlap of the nozzle location of a direction presupposes that it is the same as that of distance deltaa shown in drawing 5 . Moreover, although this modification explained the black head block, the same is said of the configuration of the head block of other colors.

[0072] Next, the printer of the 1st operation gestalt of this invention is explained. Drawing 7 and 8 are the perspective views showing the important section of printer 10A of the above-mentioned 1st operation gestalt, it is drawing 7 at the

printing standby or printing actuation time, and the condition that recovery equipment has evacuated is shown, recovery equipment is inserted in the head lower part, and drawing 8 shows a recovery running state.

[0073] upper F1 to which the printer head 3 estranges printer 10A of this operation gestalt from the conveyance belt 18 to the above-mentioned printer 10 E1 later mentioned in a conveyance belt 18 conveyance-side as a movable thing and a recovery means in a direction a direction -- a slide -- the description is to have formed the recovery equipment 51 which is a movable recovery means, and the other configuration presupposes that it is the same. In addition, the above E1 A direction is the form cross direction E0. It considers as a direction parallel to a direction.

[0074] Recovery equipment 51 has guide pins 53a and 53b, and is E1. It is included in a direction in slide the movable body 52 of recovery equipment and its body 52, and comes to have the caps 54a, 54b, and 55a which are all the head units 35a, 35b, and 36a of the printer head 3, and the cap means respectively corresponding to a regurgitation side of 36b--, 55b--, and two or more waste water disposal pumps 59 connected with the above-mentioned cap. In addition, a means to wipe the regurgitation side other than a cap means may also be added.

[0075] In this printer 10A, when it is in printing operating state, as shown in drawing 7 , recovery equipment 51 is evacuated to the side of the conveyance belt 18. F1 which estranges the printer head 3 from the conveyance belt 18 first when performing recovery of a printer head side A direction is raised. Then, as shown in drawing 8 , it is the body 52E1 of recovery equipment. It is made to slide to a direction and is made to move to the location in which the recovery of the lower part of the printer head 3 of the top face of the conveyance belt 18 is possible.

[0076] When it is in the recovery possible condition of the above-mentioned recovery equipment 51, from the ink regurgitation side of the printer head 3, ink is made to breathe out in each above-mentioned cap, and blinding of each nozzle etc. is cleaned. The breathed-out ink is sent to the waste fluid tank 26 (refer to drawing 2) through a waste water disposal pump 59. After recovery is completed, recovery equipment 51 is evacuated to the location of the conveyance belt 18 side, the printer head 3 is dropped, and it sets to a printable condition. In addition, in a printer non-busy condition, it maintains at the condition of having covered the head unit front face with each above-mentioned cap, and desiccation of a nozzle is prevented.

[0077] According to printer 10A of this operation gestalt, when performing recovery, it can clean simultaneously about all the ink regurgitation sides of the printer head 3, and quick recovery becomes possible. Moreover, since recovery equipment 51 has evacuated from on the conveyance belt 18 at the time of printing actuation, the form conveyance system 2 can be summarized in a compact, and a miniaturization becomes possible as a printer.

[0078] Next, the printer of the 2nd operation gestalt of this invention is explained. Drawing 9 is the perspective view showing the important section of printer 10B of the above-mentioned 2nd operation gestalt, and shows the condition that recovery equipment evacuated. Drawing 10 (A) It is drawing showing the B-B cross section of drawing 9 , and - (E) shows the process of recovery of operation, and drawing 10 (A) is in a printing standby condition or the condition which can be printed, and it shows the condition of having evacuated the recovery equipment before recovery. Drawing 10 (B) - (E) shows each operating state of recovery. Drawing 11 is the side elevation showing the important section of the guide plate of the body of recovery equipment applied to the above-mentioned recovery equipment, and drawing 12 is the enlarged drawing showing the process of the guide pin of cam Mizogami of the above-mentioned guide plate of operation.

[0079] Printer 10B of this operation gestalt is F1 which the printer head 67 estranges from the conveyance belt 18 to the above-mentioned printer 10. It is the conveyance direction D0 in movable in a direction, and the upper part of the conveyance belt 18. The form cross direction E0 which intersects perpendicularly It is parallel E1 to a direction. The description is to have slid to the direction and have formed the recovery equipment 61 in which insertion evacuation is possible, and the other configuration presupposes that it is the same. In addition, the above-mentioned form cross direction E0 A direction is the form conveyance direction D0. It is the direction which intersects perpendicularly.

[0080] the recovery equipment 61 which is a recovery means -- E1 the guide pins 66a and 66b arranged in the both-sides side which intersects perpendicularly with a direction -- having -- E1 a direction -- a slide -- with the movable body 62 of recovery equipment It is incorporated on the body 62 and comes to have two or more recovery units prepared corresponding to each head units 68a, 68b, and 68c of the printer head 67, and the guide plate 69 which guides the above-mentioned body 62 of equipment through guide pins 66a and 66b (refer to drawing 10 (A)).

[0081] Two or more above-mentioned recovery units consist of the cap members 63a, 63b, and 63c which are cap means have the flexibility which can cover the ink regurgitation side of a head unit, spring members 64a, 64b, and 64c which energize the above-mentioned cap upward, and wipers 65a, 65b, and 65c which are wipe means have flexibility, **** in the state of elastic deformation, and wipe away an ink regurgitation side (refer to drawing 10 (A)). In addition, each above-mentioned wiper is E1 of each cap which corresponds, respectively. A direction side is adjoined and it is arranged.

[0082] The above-mentioned guide plate 69 is E1 to the body of a printer. Counter the both-sides side which intersects perpendicularly with a direction, and it is supported. As shown in drawing 11 , two guide slot 69b, 69c1, 69c2 and 69d, 69e and the guide slots 69c1 which the guide pins 66a and 66b of the body 62 of equipment insert free [sliding], and two switches pawl 69a with which a part for the tee of 69e is equipped free [a revolution] are prepared. The above-mentioned switch pawl 69a shall be energized counter clockwise with the self-weight or the energization spring (not shown).

[0083] In addition, the above-mentioned guide slot 69b forms the cam-groove field Sa which holds the above-mentioned guide pin 66a in the lowest location. Both the height of the recovery equipment 61 at this time is height to which Wipers 65a, 65b, and 65c and the cap members 63a, 63b, and 63c do not contact an ink projection side. And E1 of this cam field Sa The effective length of a direction is the die length equivalent to form width of face, and is taken as the die length to which it is made to move to near [where the above-mentioned wiper should wipe a recovery device 61 from the method of an outside of a conveyance belt] each head.

[0084] Moreover, the above-mentioned guide slot 69c1 forms the cam-groove field Sb which holds the above-mentioned guide pin 66a in predetermined lifting height. Although Wipers 65a, 65b, and 65c contact an ink regurgitation side in the height of the recovery equipment 61 at this time, the cap members 63a, 63b, and 63c are height which does not contact an ink regurgitation side. And E1 of this cam field Sb The effective length of a direction is the die length equivalent to head width of face, and is taken as the migration die length to which the wiper of a recovery device 61 wipes each head regurgitation side.

[0085] Moreover, the above-mentioned guide slot 69c2 forms the cam-groove field Sc which holds the above-mentioned guide pin 66a in predetermined lifting height higher than the guide slot 69c1. Both the height of the recovery equipment 61 at this time is height to which Wipers 65a, 65b, and 65c and the cap members 63a, 63b, and 63c contact an ink regurgitation side. And E1 of this cam field Sc As for the effective length of a direction, the above-mentioned cap member considers as die length required to move a head regurgitation side to a wrap location after wipe processing. The cam groove which guide pin 66b inserts also has the same cam-groove field as the above.

[0086] If recovery actuation of printer 10B of this operation gestalt which has the above configuration is explained, it will explain using drawing 10 , 11, and 12 grades. In addition, recovery equipment 61 is supported being guided by the guide plate 69 of drawing 11 with two guide pins 66a and 66b each in respect of both sides, and the body 62 of equipment moves it in the condition of having been maintained at parallel.

[0087] When the body 62 of equipment is in an evacuation location (condition of drawing 10 (A)), guide pins 66a and 66b are located in the edge of guide slot 69b, respectively (outside of the cam-groove section Sa).

[0088] It faces performing recovery and is the printer head 67 first Upper F1 Only the specified quantity raises a direction (condition of drawing 10 (B)).

[0089] Then, it is E1, guiding the body 62 of equipment of recovery equipment 61 by the guide plate 69 towards the clearance produced between the printer head 67 and the conveyance belt 18. If it is made to move to a direction (condition of drawing 10 (C)) Guide pins 66a and 66b contact guide pin switch pawl 69a, are guided to slanting above one, carry out a parallel displacement to the upper part, and arrive at the edge location of the cam-groove field Sb of the guide slot 69c1. The head of Wipers 65a, 65b, and 65c contacts an ink regurgitation side in this condition (drawing 10 (D)).

[0090] It is the body 62 of equipment as it is E1 If it is made to move to a direction, guide pins 66a and 66b move in the cam-groove field Sb top of the guide slot 69c1, and while Wipers 65a, 65b, and 65c had contacted the ink regurgitation side of the head units 68a, 68b, and 68c, it will move, and an ink regurgitation side will be wiped away and cleaned (it moves in the state of drawing 10 (D)).

[0091] Furthermore, body 62E1 of equipment When it is made to move to a direction, guide pins 66a and 66b Since it furthermore moves up and arrives at the cam-groove field Sc of the guide slot 69c2 The cap members 63a, 63b, and 63c consider as the condition of having carried out adhesion contact and having covered in the condition of having been energized up, by the spring members 64a, 64b, and 64c to the ink regurgitation side of the head units 68a, 68b, and 68c (condition of drawing 10 (E)). Ink is breathed out during the above-mentioned cap in this condition, and the blinding of a nozzle is canceled. In the printing standby condition, the condition of having covered the above-mentioned head unit with a cap is held, and nozzle desiccation is prevented.

[0092] Then, printing initiation is faced and it is the body 62E1 of equipment. If it is made to move to a direction, guide pins 66a and 66b will be guided caudad, and will descend in 69d of dip guide slots, and both Wipers 65a, 65b, and 65c and the cap members 63a, 63b, and 63c will estrange from the head units 68a, 68b, and 68c. then, the body 62 of equipment -- anti- -- E1 If a direction is made to carry out an inversion transfer, guide pins 66a and 66b move a lower part location along with guide slot 69e, and switch pawl 69a will be pushed up, it will retreat, and the body 62 of

equipment will be evacuated from on the conveyance belt 18 (condition of drawing 10 (B)).

[0093] then, the printer head 67 -- anti- -- F1 A direction is dropped and it considers as the condition which can be printed (condition of drawing 10 (A)).

[0094] in addition -- although recovery equipment 61 was once caudad dropped from the condition of drawing 10 (E) which ended recovery and being returned to the evacuation location with the above-mentioned operation gestalt -- such evacuation actuation -- differing -- recovery equipment 61 -- from a lifting location -- as it is -- anti- -- E1 A direction may be made to carry out slide migration and you may return to the evacuation location of drawing 10 (B). In this case, also in the above-mentioned return migration process, head unit cleaning for the second time with a wiper can be performed.

[0095] According to printer 10B of the 2nd operation gestalt mentioned above, when performing recovery, it becomes only vertical actuation of a printer head, and the actuation inserted in the printer head lower part from the side of the conveyance belt 18 of recovery equipment 61, and the configuration of the circumference of a printer head becomes easy. Moreover, the travel of recovery equipment is small and ends rather than it takes recovery equipment in and out along the form conveyance direction.

[0096] Moreover, ink regurgitation side cleaning of two or more head unit with a wiper can be well performed in insertion of recovery equipment 61 and/or the migration actuation at the time of evacuation migration, and further, immediately after the above-mentioned cleaning actuation, since the above-mentioned head unit will be in the condition of being covered with a cap, the futility of processing actuation of it is lost. Moreover, a travel can be lessened for recovery equipment rather than it takes the recovery equipment which is a recovery means in and out of width along the form conveyance direction.

[0097] Next, the printer of the 3rd operation gestalt of this invention is explained. Drawing 13 (A) is in a printing standby condition or a printable condition, and drawing 13 (A), and (B) show the save status of recovery equipment, they are drawing of longitudinal section which meets crosswise [form] which shows the process of the recovery of printer 10C of the above-mentioned 3rd operation gestalt of operation, and show [drawing 13 (B) moves in the direction which a form conveyance means estranges from a head, and] a condition while inserting recovery equipment in the printer head lower part. Drawing 14 (A), and (B) be the side elevations which saw from the form cross direction which similarly show the process of the recovery of printer 10C of the above-mentioned 4th operation gestalt of operation, and drawing 14 (A) show the save status of recovery equipment in a printable condition, drawing 14 (B) move it in the direction which a form conveyance means estrange from a head, and they show the condition under recovery actuation which made recovery equipment insert in the printer head lower part.

[0098] For printer 10C of this operation gestalt, form conveyance system 2' which it does not move upward but is a form conveyance means is [the printer head 67] down F2 in conveyance belt 18' and roller 17' to printer 10B of said 2nd operation gestalt. Movable points differ in a direction. In addition, the recovery equipment 61 which is a recovery means has a wiper, a cap, etc. like the case of said 3rd operation gestalt, and is the form cross direction E0 at the top-face side of conveyance belt 18'. E1 [parallel to a direction] It slides to a direction, insertion evacuation is enabled, and the migration locus at the time of insertion evacuation presupposes similarly that it is stair-like. The other configuration presupposes that it is the same as that of the above-mentioned printer 10.

[0099] If recovery actuation of printer 10C of this operation gestalt which has the above configuration is explained, when performing recovery, as it is shown in drawing 13 (B) from the condition which can print drawing 13 (A), it is whole form conveyance system 2' F2 A direction is dropped and the clearance between the printer head 67 and conveyance belt 18' is expanded.

[0100] It is recovery equipment 61E1 to the above-mentioned clearance. A direction is made to carry out slide migration and it inserts in it. When only the specified quantity is inserted, it is made to go up, and a wiper is contacted to the ink regurgitation side of the printer head 67. It or subsequent ones and 61 recovery equipmentE1 A wiper performs eradication cleaning of the ink regurgitation side of each head unit with migration actuation of a direction, and while capping ink, it is made to breathe out, where each head unit is covered with a cap, and actuation of evacuating recovery equipment 61 after recovery further is the same as actuation of printer 10B of said 3rd operation gestalt.

[0101] It is not necessary to do so the same effectiveness as printer 10B of said 2nd operation gestalt, and to make it go up and down especially the printer head 67, and, according to printer 10C of the 3rd operation gestalt mentioned above, a printer head and the structure around it become easy.

[0102] Next, the printer of the 4th operation gestalt of this invention is explained. Drawing 15 (A) and (B) are the side elevations seen from the form cross direction which shows the process of the recovery of printer 10D of the above-mentioned 4th operation gestalt of operation, drawing 15 (A) is in a printable condition, the save status of recovery equipment is shown and drawing 15 (B) shows the condition under recovery actuation which made recovery equipment

insert in the printer head lower part.

[0103] For printer 10D of this operation gestalt, 74 is [the printer head 67] the conveyance belt F4 of the form conveyance system 71 which it does not move upward but is a form conveyance means to printer 10B of said 2nd operation gestalt. Movable points differ in a direction. In addition, the recovery equipment 61 which is a recovery means has a wiper, a cap, etc. like the case of said 2nd operation gestalt, and is the form cross direction E0 at the top-face side of the conveyance belt 74. E1 [parallel to a direction] It slides to a direction (refer to drawing 9), and insertion evacuation is enabled. The migration locus at the time of the insertion evacuation is similarly made stair-like. The other configuration presupposes that it is the same as that of the above-mentioned printer 10.

[0104] The above-mentioned form conveyance system 71 has a driving roller 72, the follower roller 73, and the conveyance belt 74. Furthermore, it is F4 to the edge location of the range of the printer head 67 by the side of the top face which is the form conveyance side side of the conveyance belt 74. The movable rollers 79 and 80 of the couple which is the 1st roller movable in a direction (down), The conveyance belt 74 is pressed down from an inner surface, and it has the movable rollers 75 and 77 of the couple which is the 2nd movable roller up and down.

[0105] In addition, the above-mentioned movable rollers 79, 80, 75, and 77 are guided in the guide hole which is not illustrated to up down one, respectively, and the movable rollers 75 and 77 are energized downward with the energization springs 76 and 78. Moreover, the movable rollers 79 and 80 are F4 by the roller drive which is not illustrated. It drives in a direction.

[0106] If recovery actuation of printer 10D of this operation gestalt which has the above configuration is explained, when performing recovery, as it is shown in drawing 15 (B) from the condition which can print drawing 15 (A), it is the movable roller 79 and 80 F4. A direction is made to carry out a variation rate, the conveyance belt 74 of the range between the movable rollers 79 and 80 is dropped, and the clearance between printer head 67 lower parts is expanded. that time -- the movable rollers 75 and 77 -- anti- -- F4 It moves sagging the energization springs 76 and 78 in a direction, i.e., the direction close to the printer head 67, and tension adjustment is made so that the circumference of the conveyance direction of the conveyance belt 74 may be kept constant.

[0107] It is the conveyance direction D0 about recovery equipment 61 to the clearance which the above-mentioned printer head 67 produced caudad. E1 which intersects perpendicularly A direction (refer to a direction parallel to the form cross direction E0 and drawing 9) is made to carry out slide migration, and it inserts in it. When specified quantity insertion is carried out, it is made to go up, and a wiper is contacted to the ink regurgitation side of the printer head 67. Then, clean the ink regurgitation side of each head unit with the wiper accompanying migration actuation of recovery equipment 61, a bonnet and ink are made to breathe out each head unit with a cap further, and a series of actuation of evacuating recovery equipment 61 after recovery is still the same as that of printer 10B of said 2nd operation gestalt.

[0108] It is not necessary to do so the same effectiveness as printer 10B of said 2nd operation gestalt, and to make it go up and down especially the printer head 67, and, according to printer 10D of the 4th operation gestalt mentioned above, a printer head and the structure around it become easy.

[0109] Next, the printer of the 5th operation gestalt of this invention is explained. Drawing 16 (A) and (B) are the side elevations seen from the form cross direction which shows the process of the recovery of printer 10E of the above-mentioned 5th operation gestalt of operation, drawing 16 (A) is in a printing standby condition or a printable condition, the save status of recovery equipment is shown and drawing 16 (B) shows the recovery operating state which made recovery equipment insert in the printer head lower part.

[0110] the follower roller 83 side of the form conveyance system 81 which printer 10E of this operation gestalt does not move the printer head 67 upward to printer 10B of said 2nd operation gestalt, but is a form conveyance means -- D0 a direction (the conveyance direction) -- moreover, the conveyance side of the conveyance belt 84 -- F5 Movable points differ in a direction (a top, down). In addition, the recovery equipment 61 which is a recovery means has a wiper, a cap, etc. like the case of said 2nd operation gestalt, and is E0 of the form cross direction at the top-face side of the conveyance belt 84. E1 [parallel to a direction] It slides to a direction (refer to drawing 9), and insertion evacuation is enabled. Suppose that the migration locus at the time of the insertion evacuation is also the same as that of said 2nd operation gestalt. The other configuration presupposes that it is the same as that of the 1st operation gestalt.

[0111] The above-mentioned form conveyance system 81 is the top-face side which it has a driving roller 82, the follower roller 83, and the conveyance belt 84, and is a form conveyance side of the conveyance belt 84 further, and is F5 to the edge location of the range of the printer head 67. The movable rollers 86 and 87 of a movable couple are arranged in the direction (down). D0 [moreover,] whose above-mentioned follower roller 83 is the conveyance direction a direction -- a slide -- it supports movable -- having -- the energization spring 85 -- anti-D0 It is energized by the direction.

[0112] If recovery actuation of printer 10E of this operation gestalt which has the above configuration is explained,

when performing recovery, as it is shown in drawing 16 (B) from the condition which can print drawing 16 (A), it is the movable roller 86 and 87F5. A direction is made to carry out a variation rate, the conveyance belt 84 of the range between the movable rollers 86 and 87 is dropped, and the clearance between the lower parts of the printer head 67 is expanded. The follower roller 83 is D0 then. Tension adjustment is made so that it may move sagging the energization spring 85 in a direction and the circumference of the conveyance direction of the conveyance belt 84 may be kept constant.

[0113] It is the form cross direction E0 about recovery equipment 61 to the clearance between the lower parts of the above-mentioned printer head 67. Parallel E1 A direction (refer to drawing 9) is made to carry out slide migration, and it inserts in it. When specified quantity insertion is carried out, it is made to go up, and a wiper is contacted to the ink regurgitation side of the printer head 67. Then, clean the ink regurgitation side of each head unit with the wiper accompanying migration actuation of recovery equipment 61, and cover each head unit with a cap, ink is made to breathe out further, and a series of actuation of evacuating recovery equipment 61 is still the same as actuation of printer 10B of said 2nd operation gestalt after recovery.

[0114] It is not necessary to do so the same effectiveness as printer 10B of said 2nd operation gestalt, and to make it go up and down especially the printer head 67, and, according to printer 10E of the 5th operation gestalt mentioned above, a printer head and the structure around it become easy.

[0115] Next, each modification over the recovery equipment containing the wiper which is the cap and wipe means which are a cap means applied to the printers 10B-10E of the 5th operation gestalt from the above 2nd is explained. Drawing 17 shows drawing of longitudinal section along the path of insertion (E1) of the circumference of one the cap of the recovery equipment of a modification and a wiper. Two or more pairs of caps 93 and a wiper 95 are arranged on the body 92 of equipment at the recovery equipment 91 of the above-mentioned modification. In addition, each above-mentioned wiper is E1 of the cap which corresponds, respectively. A direction side is adjoined and it is arranged.

[0116] It is the cap means which can cover the delivery on the ink regurgitation side of a head unit, and the above-mentioned cap 93 has projection 93a in the lower part, and the projection 93a engaged with stopper 92a of the body 92 of equipment, and it has regulated the migration location to the upper part of cap 93. Moreover, the both-sides base section of cap 93 is energized up free [a splash] with the spring 94.

[0117] Therefore, the above-mentioned recovery equipment 91 is inserted under the printer head, and since an ink regurgitation side is imitated and cap 93 inclines when top-face 93b of cap 93 contacts the ink regurgitation side of a head unit, top-face 93b of cap 93 can be stuck to the above-mentioned ink regurgitation side.

[0118] The above-mentioned wiper 95 is a flexible member, is a wipe means to **** in the state of elastic deformation, and to wipe away an ink regurgitation side, and is supported by wiper applied part 92b of the body 92 of equipment through the sponge-like ink absorber 96. The ink in which it wiped off when wiping away an ink regurgitation side with a wiper 95 is sucked up by the above-mentioned ink absorber 96.

[0119] The recovery by the recovery equipment 91 of this modification constituted as mentioned above is E1 to the lower part of a printer head like the recovery by the recovery equipment 61 in said 2nd operation gestalt. Inserting in a direction and making it move stair-like, with eradication and cap 93 of a head unit of an ink projection side, the ink regurgitation side of a head unit is capped and actuation of making ink breathe out etc. is performed by the wiper 95.

[0120] While cap 93 can be certainly stuck to the ink regurgitation side of a head unit, it wipes off with a wiper 95 and the ink absorber 96 can be made to absorb ink efficiently according to the recovery equipment 91 of this modification.

[0121] Drawing 18 (A) and (B) are drawings showing the cap section of the recovery equipment of another modification, and drawing 18 (A) is E1 of the path of insertion. It is drawing of longitudinal section along a direction, and drawing 18 (B) is C view drawing of drawing 18 (A).

[0122] The cap 103 prepared in the recovery equipment 101 of this modification is supported rockable by biaxial [which intersects perpendicularly mutually]. That is, cap 103 is the parallel path of insertion E1. It is supported rotatable by meeting support shank 104a. The base material 104 with which the above-mentioned support shank 104a is formed has further support shank 104b b and support shank 104a cross at right angles, and the support shank 104b is supported rockable by the above-mentioned body 102 of equipment.

[0123] Therefore, since cap 103 is supported by the support shanks 104a and 104b which intersect perpendicularly mutually to the body 102 of equipment, it will be easily supported in all the directions in the condition which can incline. Moreover, it is energized up with two springs 105 arranged in the axis end section of support shank 104a of the above-mentioned base material 104, and the body of equipment 102 base edge of the side of the above-mentioned support shank 104a is simultaneously energized up with two springs 106.

[0124] If the above-mentioned cap 103 is inserted in the lower part of a head unit and contacts the ink regurgitation side, the end face of cap 103 can imitate the above-mentioned ink regurgitation side, can incline, and can be stuck by the

energization force of the above-mentioned spring 105,106.

[0125] Since it is easy to rotate cap 103 and it is supported to the body of recovery equipment, it can be made to stick certainly according to the ink regurgitation side of a head unit according to the recovery equipment 101 of this modification.

[0126] Drawing 19 shows drawing of longitudinal section along the cap of the recovery equipment of still more nearly another modification, and the path of insertion (E1) of the circumference of a wiper. Drawing 20 (A) and (B) are the sectional views showing the recovery operating state of the above-mentioned recovery equipment, and show the condition that the condition that drawing 20 (A) has wiped away the ink regurgitation side with the wiper, and drawing 20 (B) made the wiper concentrate.

[0127] Two or more pairs of caps 113 and a wiper 115 are arranged on the body 112 of equipment at the recovery equipment 111 of the above-mentioned modification. In addition, each above-mentioned wiper is E1 of the cap which corresponds, respectively. A direction side is adjoined and it is arranged.

[0128] The above-mentioned cap 113 is the cap means which can cover the ink regurgitation side of a head unit, and where the upper part is energized with a spring 114 in the cap base section, it is supported.

[0129] It is a flexible member, the above-mentioned wiper 115 is a wipe means to **** in the state of elastic deformation, and to wipe away an ink regurgitation side, it was supported by support shaft 116a free [rotation] to the body 112 of equipment, and the wiper edge has fixed it to the wiper base material 116 of the shape of L which constitutes a wipe means evacuation device. Rotation actuation with the wiper rotation drive which is not illustrated is possible for the above-mentioned wiper base material 116.

[0130] It is E1 from the side to the lower part of a printer head like [the recovery actuation by this recovery equipment 111] the recovery by the recovery equipment 61 in said 2nd operation gestalt. It inserts in a direction, and it is carried out, making it move stair-like. That is, as recovery equipment 111 shows drawing 20 (A) at the time of lower part insertion of a head unit, L-like head 116b of a wiper base material contacts the body 112 of equipment, the head of the wiper 115 in a straight condition is made to deform, and the ink regurgitation side of the head unit 119 is wiped away.

[0131] When the above-mentioned eradication actuation is completed, rotation actuation of the wiper base material 116 is carried out in the clockwise direction of H with a wiper rotation drive, and the drawing 20 (B) wiper 115 is made to concentrate on a longitudinal direction. the condition of not wiping away in the state of wiper devotion -- E2 ***** 111 can be evacuated to a direction (anti- -- the E1 direction). Moreover, a stair-like link configuration can also be simplified.

[0132] Since the wiper 115 is supported with the rotatable wiper base material 116, an ink regurgitation side is wiped away with a wiper, and a wiper can be made to be able to concentrate at the time of insertion actuation of recovery equipment 111, and it can be made according to the recovery equipment 111 of this modification, to move at it at the time of evacuation, so that an ink regurgitation side may not be wiped away.

[0133] Drawing 21 (A) and (B) are drawings of longitudinal section along the path of insertion (E1) of the circumference of the wiper drive section included in the recovery equipment of still more nearly another modification, and drawing 21 (A) shows the condition of having wiped away the ink regurgitation side with the wiper, and they show the condition that the wiper inclined and drawing 21 (B) is distant from the ink regurgitation side.

[0134] In the recovery equipment 121 of the above-mentioned modification, it drives in the dip location evacuated from the upright position and the location which can be wiped away which can be wiped away through the solenoid 125 and link member from which two or more wipers 123 corresponding to the head unit 129 constitute a wipe means evacuation device.

[0135] The wiper base material 124 of the link member by which rotation support is carried out through support shaft 124a to the body 122 of equipment is equipped with the above-mentioned wiper 123. The above-mentioned wiper base material 124 is engaging with the actuation rod 126 connected with the iron core of a solenoid 125. If an iron core is attracted by ON of a solenoid 125, as shown in drawing 21 (A), the wiper base material 124 will stand straight and a wiper 123 will start ink regurgitation side 129a in the location which can be wiped away. If a solenoid 123 serves as OFF, since an iron core will be released as shown in drawing 21 (B) and the actuation rod 126 will move in the direction of J by the energization force of the energization spring 127, the wiper base material 124 and a wiper 123 incline, and a wiper 123 separates from ink regurgitation side 129a.

[0136] according to the recovery equipment 121 of this modification -- turning on and off of a solenoid 125 -- a wiper 123 -- ink regurgitation side 129a -- receiving -- the alienation from the location which can be wiped away -- it can be made to be able to move to a location and eradication actuation of an ink regurgitation side can be controlled freely.

[0137] Drawing 22 shows the cap of the recovery equipment of still more nearly another modification, and the conceptual diagram of the longitudinal section along the path of insertion (E1) of the circumference of a wiper. The cap

132 which is a cap means, and the wiper 133 which is the flexible wipe means held at the ink absorber 134 are arranged on the body of equipment at the recovery equipment 131 of the above-mentioned modification, further, waste fluid tubing is connected to the above-mentioned cap 132 and the ink absorber 134, and regurgitation ink and absorption ink can flow into the waste fluid tank 138 through a waste water disposal pump 137 via a shut-off valve 135,136.

[0138] The recovery by the recovery equipment 131 of this modification constituted as mentioned above be E1 to the lower part of a printer head like the recovery by the recovery equipment 61 in said 2nd operation gestalt . It insert in a direction , and actuation of make ink breathe out in the state of [the] a bonnet etc. be perform by the wiper 133 in the ink regurgitation side of a head unit with eradication and cap 132 of a head unit of an ink regurgitation side , make it move stair-like .

[0139] The ink in which it wiped off when wiping away an ink regurgitation side with the above-mentioned wiper 133 is sucked up by the above-mentioned ink absorber 134. Moreover, regurgitation ink is collected in cap 132. If it will be collected to the limit by ink in cap 132 when the ink absorbed by the above-mentioned ink absorber 134 reaches a limit and, shut-off valves 135 or 136 will be opened, a waste water disposal pump 137 will be driven, and the above-mentioned ink will be discharged by the waste fluid tank 138.

[0140] Since cap 132 or ink collected on the ink absorber 134 can be efficiently led to the waste fluid tank 138 according to the recovery equipment 131 of this modification constituted as mentioned above, an ink absorber cannot absorb ink and debris leakage etc. is not caused.

[0141] Drawing 23 (A) - (D) is drawing showing the structure of the wiper which is the wipe means of the recovery equipment of various kinds of modifications. The wiper structure shown in drawing 23 (A) is the wiper of the easiest structure, and is the structure which formed the wiper 141 which has flexibility on the body of equipment, and has ink absorptivity. The ink absorbed by the above-mentioned wiper 141 is discharged by the waste fluid tank through a waste water disposal pump. According to this structure, a configuration is easy and, moreover, ink absorption with a wiper is performed effectively.

[0142] The wiper structure shown in drawing 23 (B) is the thing of structure which made the sponge-like ink absorber 143 rival in the rear-face side of the sliding direction (the direction of K) of a wiper 142, and the ink absorber 143 and a wiper 142 are the same height. The ink absorbed by the above-mentioned ink absorber 143 is discharged by the waste fluid tank through a waste water disposal pump. According to this structure, since the ink wiped away with the wiper 142 is promptly absorbed by the ink absorber 143, eradication with sufficient cleaning effectiveness is performed.

[0143] The wiper structure shown in drawing 23 (C) is the thing of structure which made the sponge-like ink absorber 146 rival in the sliding direction (direction of K) side of a wiper 145, and the ink absorber 146 is low slightly from the wiper 145. The ink absorbed by the above-mentioned ink absorber 146 is discharged by the waste fluid tank through a waste water disposal pump. According to this structure, the ink wiped away with the wiper 145 is poured caudad as it is, and since it is promptly absorbed by the ink absorber 146, eradication with sufficient cleaning effectiveness is performed. In addition, you may make it form the above-mentioned ink absorber 146 in the both sides by the side of the sliding direction and its rear face.

[0144] The wiper structure shown in drawing 23 (D) forms the sponge-like ink absorber 154 in the rear-face side of the sliding direction (the direction of K) of a wiper 153, and prepares further wiper contact piece 152a which can contact a projection and wiper 153 side face from the body 152 of equipment in a part for the center section by the side of the sliding direction (the direction of K). Furthermore, it is supported by the support shaft 156 in the opposite location of the above-mentioned ink absorber 154, and is K1. The rotatable absorber press piece 155 is formed in the direction.

[0145] With the above-mentioned wiper structure constituted as mentioned above, the ink which was wiped away with the wiper 153 and absorbed by the ink absorber 154 is caudad pressed out by rotating the absorber press piece 155, and is led to the waste fluid tubing 157. And it is led to a waste fluid tank through a waste water disposal pump. According to this wiper structure, the ink absorbed by the ink absorber 154 is pressed out certainly, since it is discharged, the absorptivity ability of an ink absorber can be kept constant and always good eradication actuation is obtained.

[0146] Next, the printer of the 6th operation gestalt of this invention is explained. Drawing 24 is the perspective view showing the important section appearance of printer 10F of the above-mentioned 6th operation gestalt. Drawing 25 shows the test print sample printed by the above-mentioned printer.

[0147] Printer 10F of this operation gestalt come to have the printer head 165, the test print sensor 166, the still more nearly same form conveyance system 2 as what was applied to said 1st operation gestalt, an aspirator 8, recovery equipment 9, sensors, such as a belt rate, a location detection sensor, etc. which is not illustrated, and a drive motor, a head controller, a print control means, etc.

[0148] The above-mentioned printer head 165 consists of a head block 161,162,163,164 of black, yellow, MAZENDA, and cyanogen which is a monochrome head block of the modification shown in said drawing 6 . In addition, this head

block may apply the printer head 3 which is what was applied to the 1st operation gestalt and by which the head unit of each color has been arranged along with a dip line.

[0149] The test print sensor 166 consists of line sensors detectable per dot, without scanning the test print of the solid printing condition by the expulsion of an ink droplet on the form print width-of-face range crosswise [form]. In addition, it is also possible to apply the photograph reflector 167 which replaces with this test printer sensor 166, scans crosswise [form], and detects the above-mentioned solid printing condition per dot.

[0150] In printer 10F of this operation gestalt which have the above configurations, in advance of printing actuation, when abnormalities in printing, such as a printing dot chip, have been recognized, a test print is performed. This test print performs solid printing classified by color of the predetermined width of face by the head block 161,162,163,164 of each above-mentioned color, and obtains test print sample 28B by which four print patterns A1 corresponding to the head block of each color as shown in drawing 25 , A2, A3, and A4 were printed. The test print sample is conveyed by the conveyance belt 18, the test sample sensor 166 detects the printing condition, and poor printing, such as existence of white **** by the dot chip, is detected.

[0151] For example, when the above-mentioned test print sample 28B is obtained, it is print pattern A4 by the test print sensor 166. B1 Since white **** is detected, it is B1. It is detected by CPU that it is in the printing abnormal condition in which one of the nozzles in the corresponding head block 164 carried out blinding.

[0152] Then, although recovery for recovering the above-mentioned printing abnormal condition with directions of CPU is performed, it is recovery equipment 9 to the conveyance belt 18 side first E1 A direction is made to approach, and it is the conveyance belt 18 upper part, and it is made to move to printer head 165 lower part, and considers as the condition in which recovery activation is possible.

[0153] Then, ink is made to breathe out towards recovery equipment 9 from the nozzle of the head block of the above-mentioned abnormalities in printing, and the blinding of a nozzle etc. is recovered. For example, when test print sample 28B of above-mentioned drawing 25 is obtained, from the nozzle of a head block 164, ink is made to breathe out and recovery is performed.

[0154] then, recovery equipment 9 -- anti- -- E1 Make it move, the side of the conveyance belt 18 is made to leave, and it sets to a printable condition. In addition, even if it performs the above-mentioned recovery, when the abnormalities in printing are not canceled, said drawing 6 or the corresponding head unit which was shown in drawing 4 is sampled from the head support substrate 49 or the head support substrate 41, and 42 grades, and can be easily exchanged for the head block of an excellent article.

[0155] According to printer 10F of the 6th operation gestalt mentioned above, detect the poor printing condition of a print head 165, ink is made to breathe out only from the corresponding head block, recovery of a list function is performed automatically, and a user-friendly printer can be offered.

[0156] Next, the modification over the head block which constitutes the printer head applied to printer 10F of the operation gestalt of the above 6th is explained. Drawing 26 is the perspective view of the head block of the above-mentioned modification. The head block 181 of this modification is a head block which has two or more ink deliveries inside, and is supported by X shaft orientations and Y shaft orientations in the condition only with a movable minute distance through the actuators 191,192 and 193 later mentioned to a printer head body (not shown).

[0157] In addition, the above-mentioned X shaft orientations are in agreement crosswise [form] (E0 direction), and the above-mentioned Y shaft orientations are in agreement with the hard flow of the form conveyance direction (D0 direction). The Z-axis is set as the direction (the vertical direction) which intersects perpendicularly with Above X and a Y-axis. Moreover, it is the rotation angle of the circumference of the Z-axis theta 1 It carries out and is the rotation angle of the circumference of the X-axis theta 2 It carries out and is the rotation angle of the circumference of a Y-axis theta 3 It carries out.

[0158] The above-mentioned actuator 191,192 consists of piezoelectric devices, and is intervened and attached between the wall surface of Y shaft orientations of X shaft-orientations edge of a head block body, and the body of a printer. Moreover, an actuator 193 also consists of piezoelectric devices, and is intervened and attached between the wall surface of X shaft orientations of a head block body, and the body of a printer.

[0159] The nozzle location of a head block [as opposed to / the time of a printer assembly / a printer head body in the above-mentioned actuator 191,192,193], Or when an error is in the position of a head block, error amount data are memorized in memory. Specified quantity actuation of the above-mentioned actuator is carried out through an actuator driver under control of CPU at the time of printing. Only the distance corresponding to the above-mentioned error amount data carries out the minute distance variation rate of the installation wall surface location of the above-mentioned head block, and the error of the above-mentioned nozzle location or the position of a head block is corrected.

[0160] the circumference of a Y-axis when, as for drawing 27, Z shaft orientations of a head block 181 lean to Z' shaft orientations -- include angle θ_3 only -- the expulsion-of-an-ink-droplet condition when inclining is shown. the ink discharge direction according to nozzle 181a in such a condition -- include angle θ_3 only -- since it inclines, it shifts to X shaft orientations first because an ink discharge direction inclines on the dip of the above [the attainment location of the ink droplet on a form 28]. They are an ink regurgitation side and the clearance Z1 of a form 28 by the location which meets the X-axis of a head block 181 simultaneously. Since it changes, ink droplet attainment timing changes and it shifts also to Y shaft orientations.

[0161] Although it is not necessary to amend especially since a gap of the above-mentioned X shaft orientations can be disregarded practical, also in relation to a bearer rate, it is necessary to amend a gap of the above-mentioned Y shaft orientations. The amendment is a head block 181 by driving an actuator 191,192 θ_1 A direction can be rotated, and the form attainment timing of an ink droplet can be shifted and amended. The amendment condition of the head at that time is shown in drawing 28 (A) mentioned later, for example.

[0162] Drawing 28 (A) and (B) are the mimetic diagrams showing the gap condition of the nozzle location of the head unit built into a head block. drawing 28 (A) -- a head block 181 -- the circumference of the Z-axis -- include angle θ_1 only -- the case where it leans is shown. in this case, the actuator 191,192 -- driving -- a head block 181 -- include angle θ_1 only -- the above-mentioned gap is amended by rotating hard flow.

[0163] Moreover, drawing 28 (B) shows the condition that the head block 182 has shifted to X shaft orientations to the head block 181 made into criteria. That is, the relative position $\Delta 02$ of nozzle 182a of a head block 182 is spacing $2\Delta P$ of nozzle 181a of a head block 181. It is necessary to be in one half of locations. When it has shifted, it shifts to X shaft orientations with an actuator 193, and only a part can carry out the variation rate of the head block 182, and can make location correction.

[0164] Next, the modification which adopted the timing-control approach which corrects the location of the head block which constitutes the printer head of printer 10F of the operation gestalt of the above 6th, and a position gap by ink regurgitation timing control is explained. Drawing 29 (A), (B), and (C) are the side elevations of the head block which applies the control approach of the above-mentioned modification, and show the location of each head block, and the expulsion-of-an-ink-droplet condition in a position.

[0165] Drawing 29 (A) shows the expulsion-of-an-ink-droplet condition when only dimension ΔZ has shifted to Z shaft orientations (the vertical direction) to the head block 185 from which a head block 186 serves as criteria. In this case, only the time amount by which the clearance between the front faces of ink regurgitation side 186b of a head block 186 and a form 28 is equivalent to distance ΔZ from the ink droplet 201 breathed out by the head block 185 from which the ink droplet 202 breathed out from the head block 186 since only ΔZ was long serves as criteria is late, and it arrives at a form front face.

[0166] Therefore, the printing dot location by the ink droplet 201 used as criteria and the printing dot location by the ink droplet 202 are the location 0 which shifted in the conveyance direction to the original relative position, i.e., anti-D. It becomes the location which shifted to the direction.

[0167] In order to amend the above-mentioned gap, printing without a gap is attained by carrying out timing control of the regurgitation timing by CPU so that only the time amount equivalent to distance ΔZ may carry out the regurgitation of the ink regurgitation timing of the above-mentioned head block 182 early in consideration of a bearer rate.

[0168] the circumference of the X-axis when, as for drawing 29 (B), the head block 185 leans Z shaft orientations (the vertical direction) -- rotation angle θ_2 only -- the expulsion-of-an-ink-droplet condition when inclining is shown. In this case, for the attainment location on the form 28 of the ink droplet 204 breathed out from the nozzle of the head block 185 which carried out [above-mentioned] dip, only distance $\Delta 03$ is D0 from the attainment location of the ink droplet 203 of a head block without dip. It shifts to a direction and is printed.

[0169] In order to amend the above-mentioned gap, gap amendment according to the above-mentioned dip by carrying out timing control by CPU so that only the time amount equivalent to the above-mentioned distance $\Delta 03$ may delay regurgitation timing in consideration of a bearer rate is possible.

[0170] The head block 185 shows the expulsion-of-an-ink-droplet condition when, as for drawing 29 (C), only distance $\Delta 04$ has shifted at parallel at -Y shaft orientations. In this case, for the attainment location on the form 28 of the ink droplet 206 breathed out from the nozzle of the above-mentioned head block 185, to the attainment location of the ink droplet 205 breathed out from a head block without a gap, though natural, only distance $\Delta 04$ is D0. It will shift to a direction.

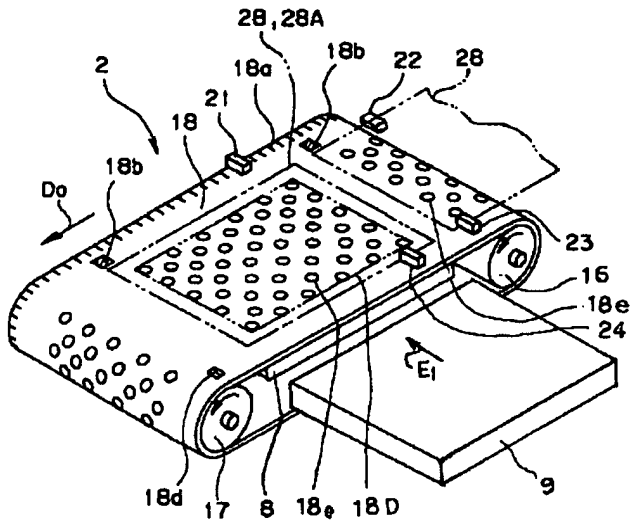
[0171] Therefore, in order to amend the above-mentioned gap, gap amendment according to the above-mentioned parallel displacement by carrying out timing control by CPU so that regurgitation timing may be delayed in

consideration of a bearer rate as equivalent to the above-mentioned distance $\Delta 04$ is possible.

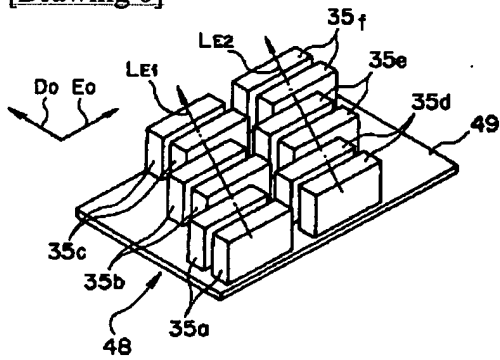
[0172]

[Effect of the Invention] According to this invention, in the printer which prints by breathing out an ink droplet, the recovery of an ink regurgitation side is easier than two or more nozzles, the structure of the recovery means is also easy, enlargement of a printer is avoided, and low-pricing of cost can also offer a printer with adjustment, easy maintenance, management, etc. possible.

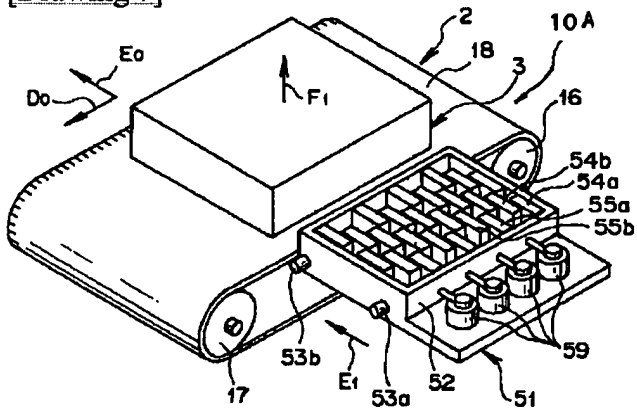
[Translation done.]



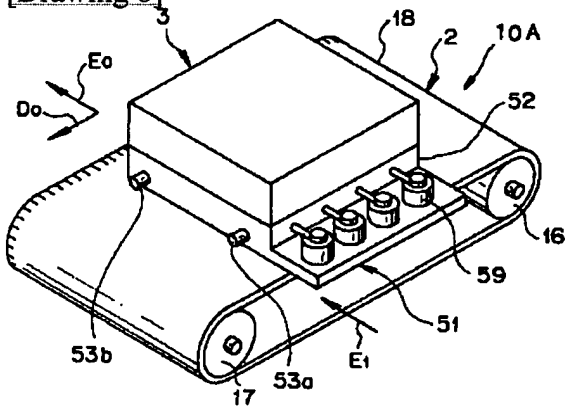
[Drawing 6]



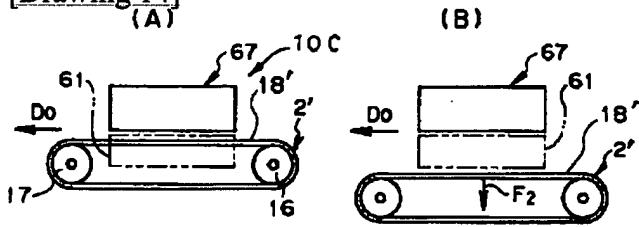
[Drawing 7]



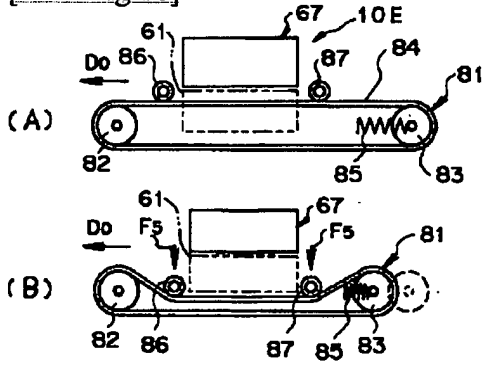
[Drawing 8]



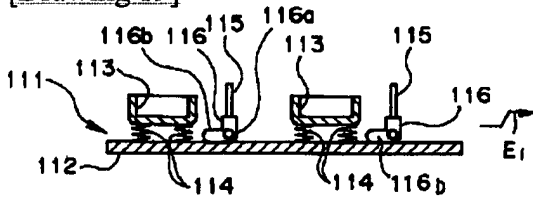
[Drawing 14]



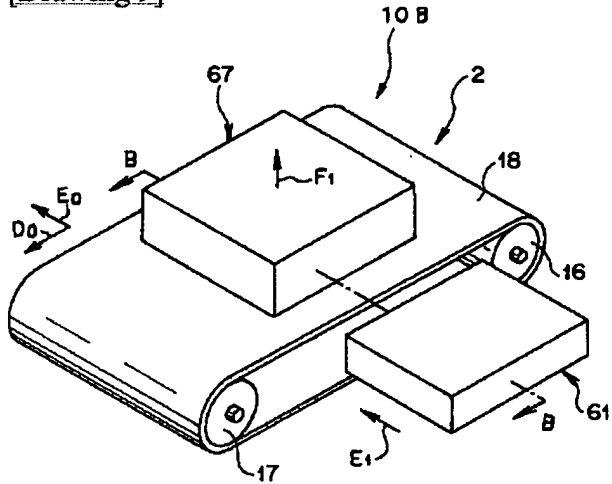
[Drawing 16]



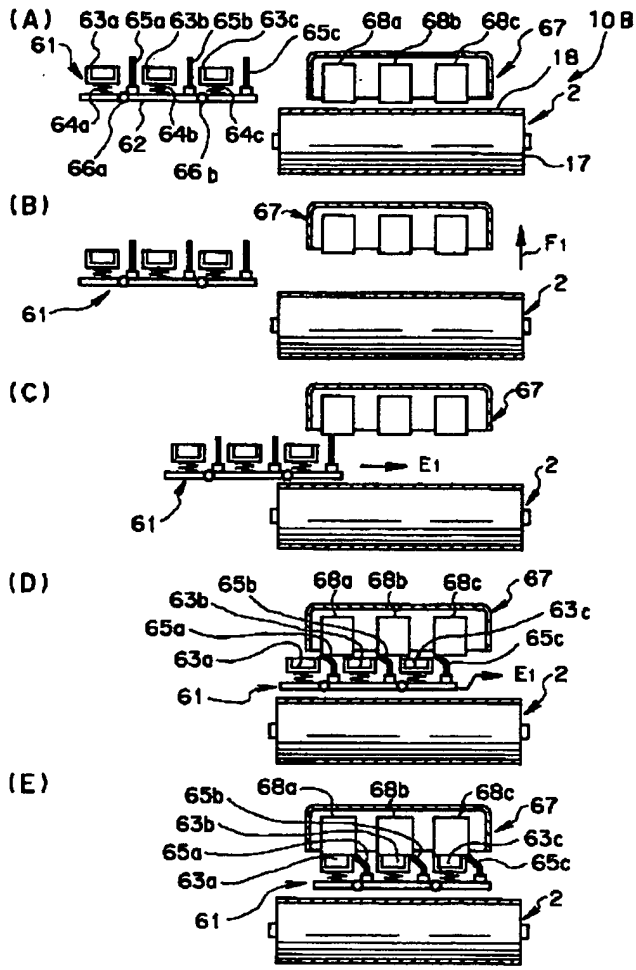
[Drawing 19]



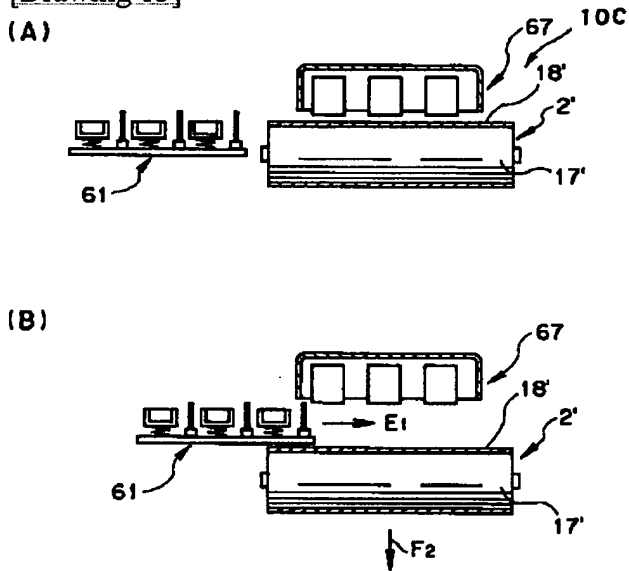
[Drawing 9]



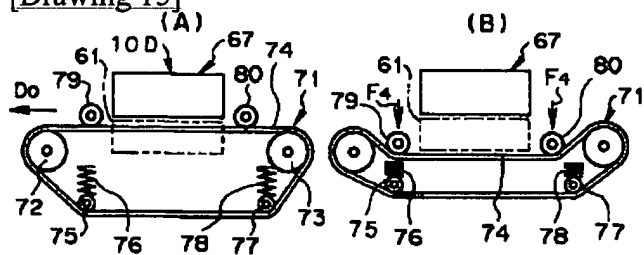
[Drawing 10]



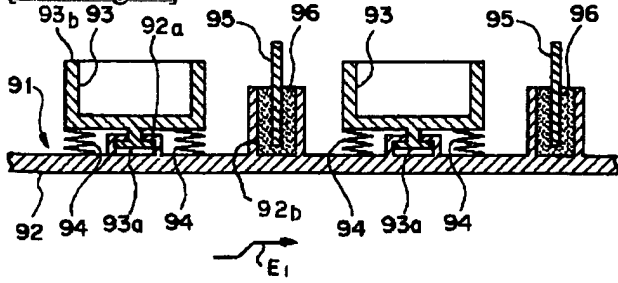
[Drawing 13]



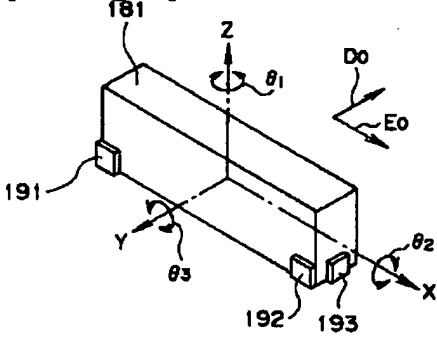
[Drawing 15]



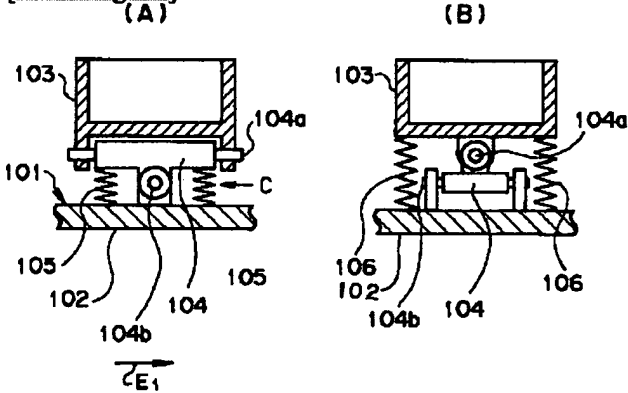
[Drawing 17]



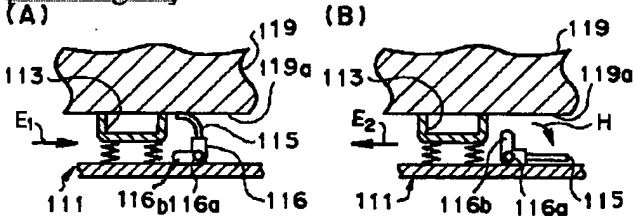
[Drawing 26]



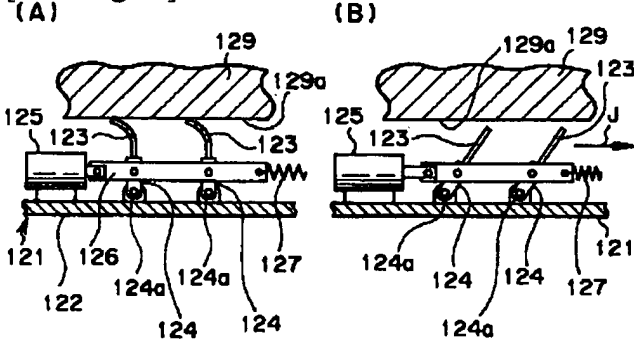
[Drawing 18]



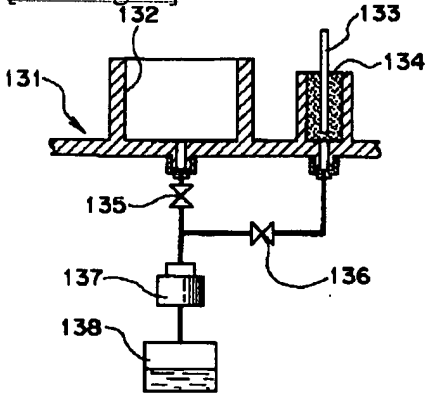
[Drawing 20]



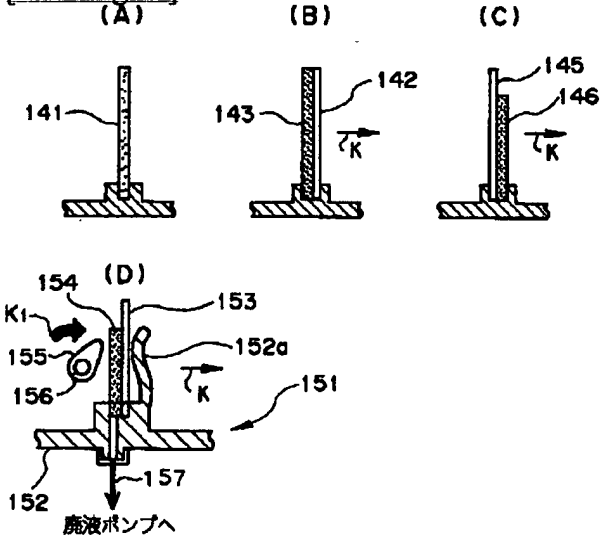
[Drawing 21]



[Drawing 22]

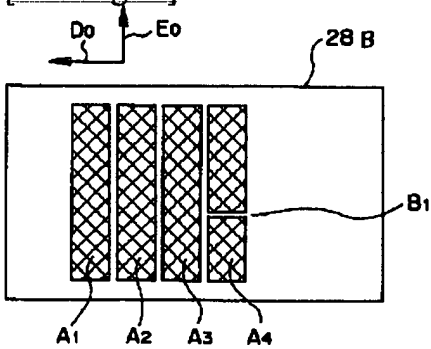


[Drawing 23]

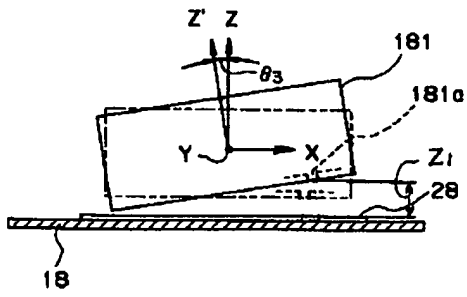


[Drawing 24]

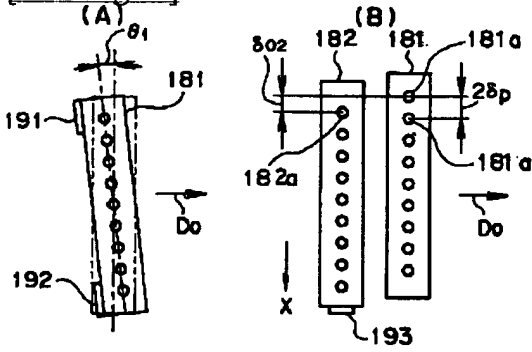
[Drawing 25]



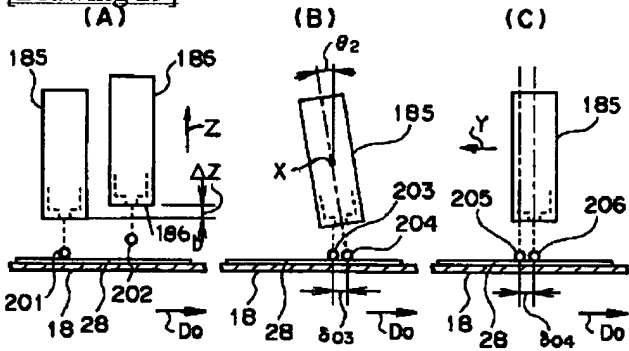
[Drawing 27]



[Drawing 28]



[Drawing 29]



[Translation done.]